Volume 1 No. 1, Desember 2011

ISSN: 2089-6980

JURNAL

KEBIJAKAN SOSIAL EKONOMI

KELAUTAN DAN PERIKANAN

J. Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan	Vol. 1 No. 1	Hal. 1-89	Jakarta Tahun 2011	ISSN 2089-6980

Diterbitkan bersama :

Balai Besar Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan

Jaringan Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan

ISSN **2089-6980**

JURNAL KEBIJAKAN SOSIAL EKONOMI KELAUTAN DAN PERIKANAN

Volume 1 Nomor 1, Desember 2011

Penanggung Jawab :
Kepala Balai Besar Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan

Dewan Redaksi :
Dr. Sonny Koeshendrajana (*Ekonomi Sumberdaya Kelautan dan Perikanan*)
Prof. Dr. I. Wayan Rusastra (*Analis Kebijakan dan Agribisnis*)
Dr. Dedi Supriadi Adhuri (*Antropologi Maritim*)
Dr. Armen Zulham (*Ekonomi Perikanan*)
Ir. Zahri Nasution, M.Si (*Sosiologi Perikanan*)

Mitra Bestari :
Prof. James Fox
Prof. Dr. Akhmad Fauzi
Prof. Dr. Endang Sri Heruwati
Dr. Irmayanti M.

Redaksi Pelaksana :
Dr. Hendra Yusran Siry
Yayan Hikmayani, M.Si
Tjahjo Tri Hartanto, M.Si
Tenny Apriliani, M.Si

Desain dan Tata Letak :
Ilham Ferbiansyah

Alamat Redaksi :
Balai Besar Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan
Jl. KS. Tubun Petamburan VI - Jakarta 10260
Telp. (021) 53650162
Faks.(021) 53650159
Email: pt.sosek@gmail.com

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmatNya telah diselesaikan Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan Volume 1 Nomor 1 Tahun 2011. Jurnal ini merupakan pengembangan dari Jurnal Kebijakan dan Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan (JKRSE-KP) yang telah terakreditasi berdasarkan keputusan Kepala LIPI No. 482/D/2011 tanggal 12 April 2011; secara spesifik memuat kebijakan sosial ekonomi kelautan dan perikanan.

Penerbitan jurnal ini didanai oleh Balai Besar Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. Informasi yang ditampilkan meliputi: (i) Penebaran Ikan Bandeng di Waduk Jatiluhur: Analisis Dampak dan Kebijakan Pengembangan; (ii) Perikanan Budidaya di Danau Maninjau: Antisipasi Kebijakan Penanganan Dampak Kematian Masal Ikan; (iii) IE – CEPA : Analisis Manfaat dan Dampak Bagi Perikanan Indonesia; (iv) Identifikasi Sistem Insentif Pengelolaan Sumberdaya di Laguna Segara Anakan; (v) Analisis Strategi Pengembangan Perikanan Pelagis di Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan; (vi) Analisis Kebijakan Introduksi Spesies Ikan Asing di Perairan Umum Daratan Provinsi Aceh.

Dengan diterbitkannya jurnal ini, diharapkan dapat memberikan informasi yang ada kepada masyarakat dan menambah wawasan ilmu pengetahuan di bidang perikanan dan kelautan. Saran dan masukan dari pembaca sangat diharapkan guna kesempurnaan penerbitan jurnal ini dimasa mendatang.

Redaksi

ISSN **2089-6980**

JURNAL KEBIJAKAN SOSIAL EKONOMI KELAUTAN DAN PERIKANAN
Volume 1 Nomor 1, Tahun 2011

DAFTAR ISI **Halaman**

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI ii

Penebaran Ikan Bandeng di Waduk Jatiluhur:
Analisis Dampak dan Kebijakan Pengembangan

Oleh : Sonny Koeshendrajana, Tenny Apriliani, Maulana Firdaus, Zahri Nasution dan Amula Nurfiarini ..... 1 - 17

Perikanan Budidaya di Danau Maninjau:
Antisipasi Kebijakan Penanganan Dampak Kematian Masal Ikan

Oleh : Zahri Nasution, Yesi Dewita Sari dan Hakim Miftakhul Huda ..... 19 - 31

IE – CEPA : Analisis Manfaat dan Dampak Bagi Perikanan Indonesia

Oleh : Armen Zulham dan Rani Hafsaridewi ..... 33 - 43

Identifikasi Sistem Insentif Pengelolaan Sumberdaya di Laguna Segara Anakan

Oleh : Siti Hajar Suryawati, Endriatmo Soetarto, Luky Adrianto dan Agus Heri Purnomo ..... 45 - 61

Analisis Strategi Pengembangan Perikanan Pelagis di Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan

Oleh : Dwi Rosalina 63- 77

Analisis Kebijakan Introduksi Spesies Ikan Asing di Perairan Umum Daratan Propinsi Aceh

Oleh : Z. A. Muchlisin ..... 79 - 89

INDEKS ABSTRAK JURNAL KEBIJAKAN SOSIAL EKONOMI KELAUTAN DAN PERIKANAN
(ABSTRACT INDEX OF JOURNAL POLICY SOCIO-ECONOMICS MARINE AND FISHERIES)

ISSN 2089-6980 **Vol. 1 No. 1, 2011**

Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak ini boleh diperbanyak tanpa izin dan biaya

UDC 639.2:3

Penebaran Ikan Bandeng di Waduk Jatiluhur:
Analisis Dampak dan Kebijakan Pengembangan

Sonny Koeshendrajana, Tenny Apriliani, Maulana Firdaus, Zahri Nasution dan Amula Nurfiarini

Penebaran ikan bandeng merupakan salah satu opsi pengelolaan yang dilakukan untuk memperbaiki kualitas perairan yang semakin menurun di Waduk Jatiluhur. Penebaran ikan bandeng ke perairan waduk Jatiluhur secara sistematis telah dilakukan sejak tahun 2008, namun demikian, manfaat yang dapat dirasakan belum banyak mendapat perhatian. Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi secara sosial ekonomi dampak penebaran ikan bandeng di perairan Waduk Jatiluhur sebagai basis pengembangan di masa mendatang telah dilakukan. Penelitian di lapang menunjukkan bahwa penebaran bandeng memberikan dampak bagi kualitas sumberdaya perairan serta kondisi sosial ekonomi masyarakat. Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tersebut maka beberapa rumusan kebijakan yang perlu ditindak lanjuti adalah: (i) mengkaji dampak penebaran ikan bandeng terhadap pertumbuhan ikan budidaya dalam karamba; (ii) melakukan ujicoba penebaran dengan jenis ikan lainnya yang mampu bereproduksi secara alamiah di perairan waduk dan tidak menganggu kestabilan dinamika populasi ikan; (iii) penguatan kelembagaan penebaran ikan, serta; (iv) melakukan sosialisasi lebih intensif mengenai perlunya kesadaran masyarakat untuk menjaga kelestarian sumber daya perairan.

Kata Kunci: dampak, sosial ekonomi, penebaran ikan, waduk Jatiluhur

INDEKS ABSTRAK JURNAL KEBIJAKAN SOSIAL EKONOMI KELAUTAN DAN PERIKANAN
(ABSTRACT INDEX OF JOURNAL POLICY SOCIO-ECONOMICS MARINE AND FISHERIES)

ISSN 2089-6980 **Vol. 1 No. 1, 2011**

Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak ini boleh diperbanyak tanpa izin dan biaya

UDC 639.04

Perikanan Budidaya di Danau Maninjau:
Antisipasi Kebijakan Penanganan Dampak Kematian Masal Ikan

Zahri Nasution, Yesi Dewita Sari dan Hakim Miftakhul Huda

Kematian ikan secara massal sebanyak 950 ton di Danau Maninjau, Sumatera Barat yang pertama kali terjadi pada tahun 1997, mengakibatkan kerugian sebesar Rp. 2,7 milyar. Kematian massal selanjutnya terjadi pada awal Januari 2009 dan terulang kembali pada akhir Februari serta awal Maret 2010 dengan tingkat kematian ikan mencapai 1.150 ton. Kajian ini bertujuan untuk menganalisa opsi kebijakan antisipasi dalam penanganan dampak kematian massal ikan di Danau Maninjau. Kajian ini dilakukan menggunakan pendekatan analisis kebijakan dengan hasil bahwa dampak ekonomi kematian massal ikan budidaya yang terjadi pada dua (2) nagari di Danau Maninjau pada periode 23 Februari – 13 Maret 2010 mengakibatkan kerugian finansial sebesar Rp 13,93 milyar bagi para pembudidaya ikan. Kerugian tersebut terdiri atas dampak kerugian ekonomi kematian ikan, potensi keuntungan yang hilang bagi pembudidaya ikan, pedagang pakan ikan dan pedagang ikan. Dampak sosial yang diperhitungkan secara ekonomi adalah hilangnya sumber mata pencaharian, sejumlah tenaga kerja dalam tata niaga budidaya ikan sistem karamba jaring apung (KJA) bersumber dari adanya peningkatan hutang untuk melanjutkan usaha. Kajian ini menghasilkan lima opsi antisipasi kebijakan dalam penanganan dampak kematian massal ikan di Danau Maninjau.

Kata Kunci: kerugian ekonomi, dampak sosial, kematian sasal ikan, keramba jaring apung, danau Maninjau

INDEKS ABSTRAK JURNAL KEBIJAKAN SOSIAL EKONOMI KELAUTAN DAN PERIKANAN
(ABSTRACT INDEX OF JOURNAL POLICY SOCIO-ECONOMICS MARINE AND FISHERIES)

ISSN 2089-6980 **Vol. 1 No. 1, 2011**

Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak ini boleh diperbanyak tanpa izin dan biaya

UDC 639.05(910)

IE – CEPA : Analisis Manfaat dan Dampak Bagi Perikanan Indonesia

Armen Zulham dan Rani Hafsaridewi

Indonesia – EFTA Comprehensive Economic Partnership Agreement (IE-CEPA) adalah bentuk kerjasama perdagangan Indonesia dengan empat negara EFTA (Islandia, Liechtenstein, Norwegia, dan Swiss) untuk mendorong pertumbuhan ekonomi. Secara politis, kerjasama ini mempunyai arti strategis untuk memperluas pasar, karena nilai transaksi barang dan jasa negara EFTA berperan penting dalam perdagangan dunia. Kajian ini disusun dengan memanfaatkan data sekunder dan publikasi yang ada guna menelaah manfaat kerjasama perdagangan tersebut dalam pengembangan industri perikanan Indonesia. Hasil telaahan menunjukkan manfaat kerjasama tersebut masih memerlukan negosiasi yang kuat, karena dua negara EFTA (Islandia dan Norwegia) merupakan negara perikanan dan memiliki teknologi yang relatif maju. Dua negara EFTA lainnya merupakan jalan untuk memperluas pasar bagi produk perikanan Indonesia, serta mendorong dan meningkatkan investasi Perikanan. Indonesia perlu merintis penerapan *rule of origin* untuk kelangsungan perdagangan perikanan Indonesia dalam perdagangan global. Indonesia harus meningkatkan kapasitas sumberdaya manusia untuk memperkuat kerjasama tersebut serta mencegah perdagangan ikan yang tidak *fair* karena hasil *transhipment*, hasil tangkapan illegal dan re-ekspor ke Indonesia.

Kata Kunci: kerjasama perikanan, IE-CEPA, industri perikanan, perdagangan

INDEKS ABSTRAK JURNAL KEBIJAKAN SOSIAL EKONOMI KELAUTAN DAN PERIKANAN
(ABSTRACT INDEX OF JOURNAL POLICY SOCIO-ECONOMICS MARINE AND FISHERIES)

ISSN 2089-6980 **Vol. 1 No. 1, 2011**

Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak ini boleh diperbanyak tanpa izin dan biaya

UDC 639.2(910.164)

Identifikasi Sistem Insentif Pengelolaan Sumberdaya di Laguna Segara Anakan

Siti Hajar Suryawati, Endriatmo Soetarto, Luky Adrianto dan Agus Heri Purnomo

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa telah terjadi degradasi lingkungan di laguna Segara Anakan Dibutuhkan upaya menahan laju degradasi laguna dan mempersiapkan masyarakat untuk merespon kondisi tersebut. Berbagai kebijakan telah diambil untuk merespon degradasi tersebut seperti pembuatan infrastruktur dan fasilitas dari pemantapan pengelolaan sumberdaya dan program rehabilitasi lingkungan. Terdapat dua kriteria penting untuk memilih suatu implementasi kebijakan dan program, yaitu efektivitas dan efisiensi. Kajian ini mengukur pembiayaan untuk berbagai pilihan kebijakan dengan menggunakan metode survey yang dilaksanakan pada bulan April - May 2010. Kajian ini menggunakan data yang dikumpulkan dari tokoh kunci yang telah ditentukan sesuai tujuan kajian untuk menggambarkan kelompok masyarakat yang memanfaatkan sumberdaya di laguna Segara Anakan. Jumlah total responden adalah 41, yang terdiri dari 25 orang nelayan, 5 orang petani, 5 orang pembudidaya tambak, 2 orang pedagang, dan 2 orang penderes. Sejumlah pertanyaan diajukan untuk mendapatkan informasi tentang jenis insentif, seperti insentif hak kepemilikan, insentif mata pencaharian, insentif pasar, dan insentif fiskal. Hasil kajian menunjukkan bahwa insentif yang tidak langsung seperti pengerukan laguna, budidaya kepiting atau upah untuk yang mau melakukan penanaman mangrove pada lahan tambaknya merepresentasikan pilihan tepat dari pandangan alternatif pengembangan mata pencaharian dari sisi keefektifan pengelolaan lingkungan.

Kata Kunci: Laguna, Segara Anakan, mata pencaharian, insentif

INDEKS ABSTRAK JURNAL KEBIJAKAN SOSIAL EKONOMI KELAUTAN DAN PERIKANAN
(ABSTRACT INDEX OF JOURNAL POLICY SOCIO-ECONOMICS MARINE AND FISHERIES)

ISSN 2089-6980 **Vol. 1 No. 1, 2011**

Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak ini boleh diperbanyak tanpa izin dan biaya

UDC 380.639(910 111)

Analisis Strategi Pengembangan Perikanan Pelagis di Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan

Dwi Rosalina

Kajian ini merupakan analisa pengembangan strategi perikanan pelagis di Kabupaten Banyuasin. Kajian ini bertujuan untuk (i) menentukan teknologi penangkapan ikan pelagis yang efektif, efisien dan berkelanjutan berdasarkan aspek biologi, teknis, sosial, ekonomi, dan keramahan lingkungan; (ii) menentukan alokasi jumlah unit penangkapan ikan pelagis yang optimum; dan (iii) menentukan strategi pengembangan alat tangkap ikan pelagis. Kajian ini menggunakan metode pemeringkatan (*scoring*), analisa optimum, analisa finansial usaha serta analisa SWOT. Hasil kajian menunjukkan bahwa rawai hanyut merupakan teknologi penangkapan ikan yang relatif lebih efektif, efisien dan berkelanjutan daripada alat tangkap jaring insang hanyut dan bagan tancap. Alokasi unit penangkapan rawai hanyut yang direkomendasikan sebanyak 51 unit. Hasil analisis kelayakan usaha alat tangkap rawai hanyut di Kabupaten Banyuasin menunjukkan keuntungan Rp. 18.767.666, nilai NPV Rp. 55.855.075, Net B/C sebesar 2,22 dan nilai BEP untuk nilai produksi per tahun Rp. 39.055.258 dan volume produksi per tahun 23.669 kg, nilai ROI 41 %, nilai IRR 48 %. Strategi pengembangan alat tangkap pelagis kecil di Kabupaten Banyuasin yang disarankan adalah (i) optimalisasi usaha perikanan pelagis; (ii) pengembangan usaha perikanan pelagis di jalur 6 – 10 mil laut; (iii) peningkatan manajemen usaha perikanan pelagis; (iv) peningkatan skala usaha armada penangkapan ikan pelagis; dan (v) pembenahan fasilitas sarana dan prasarana perikanan.

Kata Kunci: rawai hanyut, jaring ingsang hanyut, bagan tancap, skoring, strategi pengembangan

INDEKS ABSTRAK JURNAL KEBIJAKAN SOSIAL EKONOMI KELAUTAN DAN PERIKANAN
(ABSTRACT INDEX OF JOURNAL POLICY SOCIO-ECONOMICS MARINE AND FISHERIES)

ISSN 2089-6980 **Vol. 1 No. 1, 2011**

Kata kunci bersumber dari artikel. Lembar abstrak ini boleh diperbanyak tanpa izin dan biaya

UDC

Analisis Kebijakan Introduksi Spesies Ikan Asing di Perairan Umum Daratan Provinsi Aceh

Z. A. Muchlisin

Provinsi Aceh memiliki potensi perikanan perairan umum daratan yang besar dengan berbagai spesies lokal. Potensi ini belum sepenuhnya dimanfaatkan baik untuk perikanan tangkap maupun budidaya. Di sisi lain, tekanan terhadap perairan umum daratan semakin meningkat terutama disebabkan oleh kerusakan lingkungan, pencemaran, pemanasan global dan introduksi spesies ikan asing yang mengancam komunitas ikan lokal. Introduksi spesies ikan asing menjadi isu penting, baik di tataran global maupun lokal. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengadvokasi awal kebijakan introduksi spesies ikan asing di Provinsi Aceh. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas, kajian ini menggunakan studi kasus introduksi spesies ikan asing di Danau Laut Tawar. Kajian ini menggunakan metode analisis deskriptif-eksploratif dan studi literatur sebagai basis kebijakan introduksi spesies ikan asing yang perlu mendapatkan perhatian. Hasil kajian menunjukkan sebanyak sembilan spesies ikan asing telah ada diperairan Aceh. Dari jumlah tersebut, tujuh spesies diantaranya telah hadir di Danau Laut Tawar. Saat ini Pemerintah Provinsi Aceh belum memiliki kebijakan untuk mengatur introduksi spesies ikan asing ke perairan Aceh. Hal ini dapat menyebabkan ancaman terhadap spesies ikan lokal. Karena itu kebijakan berupa peraturan daerah yang mengatur hal tersebut sangat diperlukan.

Kata Kunci: endemik, konservasi, depik dan Danau Laut Tawar

PENEBARAN IKAN BANDENG DI WADUK JATILUHUR: Analisis Dampak dan Kebijakan Pengembangan

Sonny Koeshendrajana[1], Tenny Apriliani[1], Maulana Firdaus[1], Zahri Nasution[1] dan Amula Nurfiarini[2]

[1]Balai Besar Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan,
Jalan Petamburan VI, SLIPI-Jakarta 10260.
Email: sonny_koes@yahoo.com
[2]Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumber Daya Ikan,
Jalan Cilalawi, Jatiluhur-Purwakarta

Diterima 27 Oktober 2011 - Disetujui 11 Desember 2011

ABSTRAK

Penebaran ikan bandeng merupakan salah satu opsi pengelolaan yang dilakukan untuk memperbaiki kualitas perairan yang semakin menurun di Waduk Jatiluhur. Penebaran ikan bandeng ke perairan waduk Jatiluhur secara sistematis telah dilakukan sejak tahun 2008, namun demikian, manfaat yang dapat dirasakan belum banyak mendapat perhatian. Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi secara sosial ekonomi dampak penebaran ikan bandeng di perairan Waduk Jatiluhur sebagai basis pengembangan di masa mendatang telah dilakukan. Penelitian di lapang menunjukkan bahwa penebaran bandeng memberikan dampak bagi kualitas sumberdaya perairan serta kondisi sosial ekonomi masyarakat. Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tersebut maka beberapa rumusan kebijakan yang perlu ditindak lanjuti adalah: (i) mengkaji dampak penebaran ikan bandeng terhadap pertumbuhan ikan budidaya dalam karamba; (ii) melakukan ujicoba penebaran dengan jenis ikan lainnya yang mampu bereproduksi secara alamiah di perairan waduk dan tidak menganggu kestabilan dinamika populasi ikan; (iii) penguatan kelembagaan penebaran ikan, serta; (iv) melakukan sosialisasi lebih intensif mengenai perlunya kesadaran masyarakat untuk menjaga kelestarian sumber daya perairan.

Kata Kunci: dampak, sosial ekonomi, penebaran ikan, waduk Jatiluhur

Abstract: Introducing Milkfish in the Jatiluhur Reservoir: Analysis of Impacts and Policies Development. By: Sonny Koeshendrajana, Tenny Apriliani, Maulana Firdaus, Zahri Nasution, and Amula Nurfiarini

Introducing milkfish is considered one of management options to improve water quality in the Jatiluhur reservoir. This activity has been systematically carried out since 2008; however, tangible benefits from this activity are less coverage. This research aimed to evaluate socio-economic impacts of milkfish stocking in the Jatiluhur reservoir that can be used as a basis for future fisheries development in this reservoir. Results of this research show that milkfish-stocking in the Jatiluhur reservoir contributed to the improvement of its aquatic resources environment and socio-economic conditions of the society. Based on these findings, several policies recommendation should be followed up and implemented, namely (i) immediately assess the impact of milkfish stocking to the growth of fish cultured in the cage; (ii) stocking different fish species that enable to reproduce naturally in the reservoir waters without disturbing population dynamic of fish stock; (iii) strengthening institution of the fish stocking program, and (iv) intensify dissemination and people awareness to conserve aquatic resources.

Keywords: impact, social economics, fish introduced, Jatiluhur reservoir

PENDAHULUAN

Penebaran ikan Bandeng (*Chanos chanos*) di perairan waduk Jatiluhur atau waduk Ir H. Juanda merupakan salah satu opsi pengelolaan yang dilaksanakan sebagai upaya mengurangi dampak negatif usaha budidaya ikan dalam karamba jaring apung. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh pakar dari berbagai institusi (Nastiti *et al.*, 2001; Kartamihardja, 2007; BRPSI, 2009) sejak tahun 2001 hingga sekarang, Waduk Jatiluhur telah berada pada fase kemantapan kesuburan optimal yakni termasuk tipe perairan dengan klasifikasi tingkat kesuburan tinggi (*eutrophic*). Tingkat kesuburan yang tinggi tersebut di samping diakibatkan oleh proses dinamik secara alami, juga dipicu dari adanya aktifitas budidaya ikan dalam Karamba Jaring Apung (KJA) sebagai dampak tidak termanfaatkannya pakan pada budidaya ikan di karamba jaring apung.

Kondisi *eutrophic* tersebut, apabila tidak dilakukan tindakan yang tepat akan berakibat buruk pada lingkungan sumber daya perairan waduk dan berpotensi menyebabkan penurunan umur teknis turbin penggerak pembangkit listrik tenaga air. Hasil pertemuan ilmiah, baik berupa seminar, lokakarya/workshop maupun *round table discussion* yang telah dilakukan selama 5 tahun terakhir, memberikan indikasi bahwa salah satu pendekatan penyelesaian masalah tersebut di atas secara biologi dalam bentuk penebaran ikan yang bersifat '*plankton feeder*', sebagai contoh ikan nilem (*Ostheochilus hasselti*), ikan mola (*grass carp*), ikan patin (*Pangasius hypothalmus*), ringo (*Thynnichthys Thynnoides*) dan ikan Bandeng (*Chanos chanos*).

Hasil penelitian Balai Riset Pemulihan Sumber daya Ikan (2009) dan disertasi Kartamihardja (2007) merekomendasikan agar dilakukan penebaran ikan Bandeng di perairan waduk Jatiluhur. Pemilihan jenis ikan tersebut didasarkan pada sifat pemakan plankton (*plankton feeder*) dan kemampuan mengisi relung yang belum termanfaatkan di perairan waduk Jatiluhur. Selain pertimbangan tersebut di atas, secara sosial ekonomi ikan Bandeng mempunyai nilai jual yang relatif tinggi dan biasa dikonsumsi masyarakat dari berbagai kelompok golongan pendapatan.

Penebaran ikan ke dalam perairan waduk Jatiluhur secara historis telah dilakukan sejak waduk resmi dioperasikan tahun 1965 (Sarnita, 1976). Sampai dengan tahun 2009 tercatat sebanyak 14 jenis ikan ditebarkan yang umumnya merupakan jenis ikan budidaya yang di antaranya tidak cocok dengan lingkungan perairan seperti ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*), sepat rawa (*Trichogaster tricopterus*), gurame (*Osphronemus gouramy*), tembakang (*Helostoma temminckii*), nila (*Oreochromis niloticus*), sedang jenis lainnya adalah ikan mola, patin, Bandeng, nilem, (Sarnita, 1976; 1999; Kartamihardja dan Hardjamulia, 1983; Kartamihardja dan Umar, 2005, Kartamihardja, 2009). Penebaran ikan Bandeng di perairan waduk Jatiluhur pada awalnya dilakukan secara tidak sengaja kemudian berdasarkan hasil penelitian, ikan Bandeng tersebut dapat tumbuh dengan cepat bila dibanding dengan di pelihara pada habitat aslinya (air bersalinitas).

Meskipun demikian, ikan Bandeng dalam perkembangannya memiliki keterbatasan tidak dapat berkembang biak secara alami di perairan tawar, sehingga untuk keberlanjutannya diperlukan sistem penebaran ulang secara periodik. Sebagai suatu program, penebaran ikan Bandeng ke perairan waduk Jatiluhur secara sistematis telah dilakukan sejak tahun 2008, namun demikian, selama ini manfaat yang dapat dirasakan belum banyak mendapat perhatian. Sementara itu, ada kecenderungan ke depan bahwa ikan Bandeng ini akan ditebarkan juga ke berbagai perairan tawar di seluruh Indonesia. Oleh karena itu, makalah ini bertujuan untuk mengevaluasi secara sosial ekonomi dampak penebaran ikan Bandeng di perairan Waduk Jatiluhur perlu dilakukan sehingga hasil yang akan diperoleh tersebut dapat dijadikan basis ataupun pertimbangan di masa mendatang.

METODOLOGI

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan (September-Oktober 2010) di Waduk Jatiluhur, Kabupaten Purwakarta. Kegiatan penelitian bersifat analisis kebijakan. Dalam pelaksanaannya, kegiatan yang dilakukan meliputi pengumpulan data primer dan sekunder serta verifikasi lapang. Studi literatur, analisis dan pengolahan data serta interpretasi dan pelaporan.

Jenis dan Sumber Data

Data yang akan dikumpulkan dan digunakan dalam studi ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yang dimaksudkan adalah hasil survai lapang berupa pengamatan dan observasi. Pengambilan data primer dilakukan dengan bantuan pertanyaan bersifat tematik dan kuesioner terstruktur. Pengambilan data primer ke lapang difokuskan pada verifikasi data-data yang telah diperoleh. Data sekunder yang dikumpulkan adalah laporan hasil studi terdahulu terkait penebaran ikan dan kegiatan perikanan di perairan waduk Jatiluhur. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metoda survai dengan bantuan atribut penelitian Rencana Operasional Kegiatan Riset (ROKR) dan Kuisioner. Data primer dilakukan dengan cara wawancara dengan responden serta wawancana mendalam dengan informan kunci yang mengetahui informasi terkait dengan kegiatan penebaran ikan Bandeng di Waduk Jatiluhur serta instansi terkait lainnya.

Metode Analisis

Data hasil studi baik sekunder maupun primer diolah dan diverifikasi selanjutnya dianalisis secara deskriptif dan diinterpretasikan secara logis (Nazir, 1988). Kemudian, dilakukan *Content Analysis* terhadap kebijakan saat ini; sedangkan terhadap kebijakan yang akan direkomendasikan dilakukan analisis dan verifikasi melalui seminar dan atau lokakarya yang mengundang para pakar guna mendapatkan masukan untuk perbaikan hasil kajian.

WADUK JATILUHUR DAN PEMANFAATANNYA

Waduk Ir. H. Djuanda atau lebih dikenal dengan nama waduk Jatiluhur dibangun pada awal tahun 1957 dan dinyatakan selesai pada tahun 1967 serta kemudian dikelola oleh Perusahaan Negara (PN) Jatiluhur (1967 – 1970). Waduk Jatiluhur terletak pada Kabupaten Purwakarta, Propinsi Jawa Barat. Pemerintah melalui Peraturan Pemerintah (PP) nomor 94 tahun 1999 tentang pengelolaan, perlindungan, pemanfaatan dan pengembangan waduk Ir. H. Djuanda membentuk badan otorita pengelola yaitu Perum Jasa Tirta II (PJT II). Berdasarkan PP tersebut kewenangan PJT II yaitu sebagai Badan Usaha Milik Negara (BUMN) pengelola air dan atau sumber air.

Waduk Jatiluhur mempunyai luas 8.300 Ha dengan kapasitas waduk mencapai ± 3 milyar m^3 dan duga muka air maksimum mencapai ± 107 meter dpl. Waduk ini merupakan waduk serbaguna dengan peruntukkan bagi pembangkit listrik tenaga air (PLTA), penyediaan bahan baku air minum dan industri, penyediaan air irigasi, perikanan, pariwisata dan pengendalian banjir. Sumber air waduk Jatiluhur berasal dari Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarum yaitu, daerah pengaliran waduk Saguling dan Cirata.

Jenis sumber daya ikan di perairan waduk beragam dan termasuk dalam jenis ikan yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Namun dengan adanya usaha KJA menyebabkan perubahan komposisi ikan dan ada beberapa jenis ikan yang mengalami kepunahan (Krismono *et al*. (1983) dalam Purnamaningtyas *et al*. (2008)). Komposisi ikan sebelum dan setelah kegiatan budidaya disajikan pada Tabel 1.

Pola pemanfaatan sumber daya perairan umum Waduk Djuanda terdiri dari banyak aspek antara lain (1) Perikanan yang berupa perikanan tangkap dan perikanan budidaya keramba jaring apung (KJA); (2) Transportasi; (3) Pariwisata; (4) PLTA; dan (5) Sebagai penyedia air minum.

Tabel 1. Komposisi Ikan di Perairan Waduk Jatiluhur.
Table 1. Fish Composition in the Jatiluhur Reservoir.

Sebelum Adanya KJA/ *Before Existing of Floating Cage Net*	Setelah Adanya KJA/ *After Existing of Floating Cage Net*
Tagih (*Mytus nemurus*)	Nila (*Oreochromis niloticus*)
Hampal (*Hampala macrolepidota*)	Bandeng (*Channos channos*)
Jambal (*Pangasius hypopthalmus*)	Betutu (*Oxyeleotris marmorata*)
Tawes (*Barbodes javanicus*)	Goldsom (*Astronotus ocellatus*)
Kebogerang (*Mytus nigriceps*)	Selebra (*Parachromis managuensis*)
Udang (*Macrobrachium* sp.)	Oskar (*Amphilophus citrinellus*)
Nila (*Oreochromis niloticus*)	Ikan kaca (*Chanda punctulada*)
Lalawak (*Barbonymus balaroides*)	
Genggehek (*Mystacoleucus marginatus*)	
Balidra (*Notopterus chitala*)	

Sumber : Krismono, *et al.,* 1983.
Source : Krismono, et al., 1983.

STATUS DAN PERMASALAHAN PERIKANAN

Kegiatan perikanan di Waduk Jatiluhur pada awalnya hanya sebatas kegiatan penangkapan ikan usaha rakyat dengan menggunakan peralatan tradisional yang bertujuan hanya untuk memenuhi kebutuhan hidup rumah tangga sehari-hari. Namun semenjak diintroduksikannya teknik budidaya dalam keramba jaring apung, maka kegiatan budidaya berkembang dengan pesat. Pada tahun 1988 keramba jaring apung di waduk Jatiluhur hanya berjumlah 15 unit, namun hingga akhir tahun 2009 telah berkembang lebih dari 7.000 unit (Sutardjo, 2000 dan Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Purwakarta, 2009).

Perikanan waduk bertujuan untuk meningkatkan produksi ikan dan mempertahankan produksi tersebut pada tingkat produktivitas maksimumnya, baik untuk kegiatan perikanan tangkap maupun budidaya. Untuk produktivitas usaha penangkapan mengalami fluktuatif, ada beberapa faktor yang mempengaruhi kondisi tersebut, antara lain adalah jumlah populasi ikan yang tersedia di alam, jumlah nelayan yang melakukan penangkapan, teknologi penangkapan yang digunakan serta tinggi permukaan air. Biasanya pada saat permukaan air tinggi (musim hujan) merupakan musim paceklik bagi para nelayan di Waduk Jatiluhur, karena ikan menyebar keseluruh badan waduk sehingga sulit untuk tertangkap, sedangkan usaha budidaya produktivitasnya selalu mengalami penurunan tiap tahunnya, seperti yang tercantum pada Tabel 2.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan produktivitas usaha budidaya ikan di Waduk Jatiluhur selalu mengalami penurunan, antara lain yang utama adalah penurunan kualitas air akibat limbah organik yang timbul dari pakan yang diberikan, semakin bertambahnya jumlah KJA, benih ikan serta kualitas pakan. Pada mulanya kegiatan budidaya ikan dalam keramba jaring apung merupakan salah satu primadona alternatif pekerjaan bagi masyarakat, namun pada kenyataanya saat ini menimbulkan efek *boomerang* bagi pembudidaya itu sendiri maupun pihak lain yang memanfaatkan Waduk Jatiluhur.

Keberhasilan usaha budidaya di Waduk Jatiluhur memberikan stimulus kepada masyarakat baik di sekitar Waduk maupun diluar wilayah Kabupaten Purwakarta untuk menginvestasikan uangnya dalam berbudidaya, sehingga dampaknya yaitu jumlah KJA yang ada sudah melebihi kapasitas yang diijinkan oleh pemerintah. Tidak jarang para pembudidaya yang mendirikan KJA di Waduk Jatiluhur tanpa surat ijin dan mendirikan KJA diluar wilayah

Tabel 2. Perkembangan Produktivitas Usaha Penangkapan dan Usaha Perikanan Budidaya Ikan di Waduk Jatiluhur, 2005-2009.

Table 2. Development of Capture and Aquaculture Fisheries Productivity in the Jatiluhur Reservoir, 2005-2009.

Kategori/ *Categorize*	Tahun/ *Year*				
	2005	2006	2007	2008	2009
Produktivitas Usaha Penangkapan/ *Capture Fishery Productivity*					
- Produksi per nelayan (kg/th)/ *Production per fishers (kg/yr)*	736	620	358	430	330
- Produktivitas per alat (kg/th)/ *Productivity per fishing gear (kg/year)*	322	260	284	343	321
Produktivitas Perikanan Budidaya/ Aquaculture *Productivity*					
- Produktivias per pembudidaya (kg/th))/ *Production per fish-farmer (kg/year)*	23,165	35,792	29,283	36,461	33,028
- Produktivitas per kantong (kg/th)/ *Productivity per Cage (kg/year)*	5,529	3,665	3,829	3,046	2,249

Sumber : Departemen Kelautan dan Perikanan (DKP) dan Australian center for International Agricultural Research (ACIAR), 2007.

Source : Ministry of Marine Affairs and Fisheries and Australian center for International Agricultural Research (ACIAR), 2007.

zona yang telah ditentukan. Kondisi tersebut semakin memperburuk keadaan tata ruang waduk dan tentu saja akan membahayakan bagi kelestarian lingkungan. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari PJT II, selain menyebabkan penurunan kualitas air, limbah yang ditimbulkan dari kegiatan budidaya ini pun dapat mempercepat korosi (karat) pada turbin maupun jenis alat lainnya yang terbuat dari logam.

Berdasarkan fakta yang terjadi terhadap penurunan kualitas perairan akibat dari limbah organik, maka salah satu upaya untuk menanggulanginya yaitu dengan cara melakukan penebaran ikan yang bersifat plankton feeder seperti ikan nila, tawes, mola, Bandeng dan lainnya, karena limbah organik dari kegiatan budidaya memacu kesuburan plankton dan alga di perairan, sehingga pada saat kondisi jenuh akan membahayakan biota yang ada diperairan, termasuk ikan didalamnya.

PENEBARAN IKAN BANDENG

Ikan Bandeng merupakan salah satu jenis ikan pemakan plankton (*plankton feeder*). Penebaran ikan Bandeng di Waduk Ir. H Juanda diharapkan mampu mengisi relung yang belum termanfaatkan di perairan secara optimal. Selain pertimbangan tersebut di atas, secara sosial ekonomi ikan Bandeng mempunyai nilai jual yang relatif tinggi dan biasa dikonsumsi masyarakat dari berbagai kelompok golongan pendapatan, sehingga diharapkan juga akan mampu memberikan dampak cukup baik bagi masyarakat perikanan khususnya nelayan di perairan tersebut.

Penebaran ikan Bandeng di perairan waduk Jatiluhur, seperti yang telah disampaikan sebelumnya pada awalnya adalah dilakukan secara tidak sengaja pada tahun 2005. Pada saat itu kondisi perairan waduk berada pada level eutrofik. Berdasarkan hasil penelitian, ikan Bandeng tersebut dapat tumbuh dengan cepat bila dibandingkan dengan dipelihara pada habitat aslinya (air bersalinitas). Meskipun demikian, ikan Bandeng dalam perkembangannya memiliki keterbatasan tidak dapat berkembangbiak secara alami di perairan tawar, sehingga untuk keberlanjutannya diperlukan sistem penebaran ulang secara periodik.

Sebagai suatu program, penebaran ikan Bandeng ke perairan waduk Jatiluhur secara sistematis telah dilakukan sejak tahun 2008 melalui rekomendasi *project* kerjasama antara Kementerian Kelautan dan Perikanan dan ACIAR. Hingga tahun 2010 telah dilakukan dua tahap penebaran dengan total benih yang ditebar mencapai 6,9 juta atau sekitar 57,5% dari total benih yang direncanakan. Penebaran di bagi dalam dua tahap, yakni, tahap I tahun 2008, dilaksanakan selama kurun waktu 1 bulan (Juli-Agustus 2008) sebanyak 2.116.000 ekor, dan tahap dua tahun 2009 yang direncanakan diselesaikan dalam kurun waktu 4 bulan (Oktober-Januari 2010) sebanyak 10.000.000 ekor. Namun dalam implementasinya, hingga saat ini tahap dua baru terealisasi sekitar 4.787.231 ekor (47,8%) dari total benih yang akan ditebar.

Keberhasilan penebaran Bandeng ini disamping laju pertumbuhannya yang tinggi, tetapi juga kemampuannya memanfaatkan kelimpahan plankton yang tinggi. Hal tersebut diketahui dari hasil analisa isi perut ikan Bandeng yang dilakukan oleh tim peneliti LRPSI, menunjukkan bahwa ikan Bandeng ini mempunyai makanan utama fitoplankton dan zooplankton dengan komposisi pakan 63,7% dan 34,6%, dan sisanya dari jenis makrofita dan detritus masing-masing sebesar 0,3% dan 1,4%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ikan ini termasuk dalam golongan herbivora.

Hasil pengamatan kegiatan penebaran tahap 2 (tahun 2009/2010) sampai dengan bulan Juli 2010, tercatat telah ditebar sebanyak 18 trip, dengan total benih sebanyak 4.859.800 ekor (Tabel 1). Penebaran terakhir dilakukan tanggal 21 Juli 2010. Terhambatnya pelaksanaan penebaran Bandeng di lapangan lebih disebabkan karena kekosongan produksi juvenil dari tambak Pandu Karawang, serta permasalahan kondisi waduk yang mengalami pasang sangat tinggi selama bulan tersebut, menjadi penyebab untuk belum melanjutkan kegiatan penebaran.

Pertumbuhan ikan Bandeng yang dilakukan pada minggu ke IV bulan januari 2010 (awal panen raya), menunjukkan bahwa di zona 5 ikan Bandeng tebaran telah berukuran antara 250 – 300 gram/ekor, sedangkan di zona 1,2, dan 3 ikan Bandeng berkisar antara 120 -250 gram/ekor. Sedangkan perkembangan pertumbuhan Bandeng selanjutnya, diketahui bahwa pada bulan mei, Bandeng tebaran yang tertangkap telah berukuran panjang antara 25-31 cm dengan berat rata-rata 350-700 gram/ekor. Namun secara kualitas, ikan Bandeng dari waduk Jatiluhur lebih rendah dibandingkan dengan Bandeng dari tambak air payau sebab daging ikan Bandeng dari Waduk jatiluhur lebih lembek dan sisiknya mudah lepas, hal tersebut menyebabkan harga Bande ng jatiluhur semakin merosot.

DAMPAK PENEBARAN IKAN BANDENG DI WADUK JATILUHUR

Waduk Ir. H. Djuanda mempunyai luas 8.300 ha dengan kedalaman maksimum 97 m, dan luas daerah limnetiknya berkisar antara 5.200-7.100 ha atau 63-86 % dari luas total (Kartamihardja, 2007). Perkembangan budidaya ikan dalam KJA di waduk ini telah berkembang dengan pesat, bahkan telah melampaui daya dukung perairan itu sendiri. Unsur hara (N dan P) yang dihasilkan dari kegiatan budidaya ikan dalam KJA di waduk ini pada tahun 1996 ditaksir sebesar 36.531,3 ton untuk total N dan 33.968,4 ton untuk total P (Nastiti *et al.*, 2001).

Peningkatan unsur hara tersebut telah berdampak terhadap peningkatan pertumbuhan fitoplankton yang tingi dalam waktu yang singkat (blooming). Daerah limnetik yang kaya akan fitoplankton tersebut dihuni oleh jenis pemakan plankton yang sangat sedikit. Hasil penelitian aliran energi biomassa di zona limnetik oleh Kartamihardja (2007) menunjukan bahwa untuk meningkatkan optimasi pemanfaatan plankton di zona limnetik, dapat dilakukan penebaran ikan pemakan plankton sebanyak 4,118 juta ekor pada tahun pertama dan 1,235 juta ekor pada tahun berikutnya. Evaluasi keberasilan penebaran ikan di suatu badan air secara biologis ada tiga faktor, yaitu: (1) ikan yang ditebar harus dapat ditangkap kembali, (2)

ikan yang ditebar harus mampu memanfaatkan sumber pakan alami yang tersedia dan (3) ikan tersebut harus mampu tumbuh cepat (Tjahjo, 2004).

Dampak Sosial dan Kelembagaan

Sebelum dilakukannya penebaran ikan Bandeng oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan yang bekerja sama dengan ACIAR telah dilakukan hal yang sama oleh PJT II pada tahun 2007, namun kegiatan penebaran ini tidak terfokus pada Bandeng, jenis ikan yang ditebar antara lain adalah gurame, sepat, nilem dan Bandeng. Pada saat dilakukan penebaran oleh PJT II melibatkan juga masyarakat, pokwasmas dan Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Purwakarta.

Penebaran ikan Bandeng yang dilakukan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan yang bekerja sama dengan ACIAR dilakukan dalam 2 periode. Pada periode pertama yaitu pada tahun 2008, yang dilaksanakan pada bulan Juli – Agustus. Jumlah benih yang ditebar sesuai dengan program adalah sebanyak 2.000.000 ekor, namun jumlah benih yang terrealisasi untuk ditebar melebihi dari rencana awal yaitu sebanyak 2.116.000 ekor. Penebaran ini melibatkan masyarakat dan kelembagaan nelayan di Waduk Jatiluhur yaitu kelompok nelayan Mandiri Jaya dan pokwasmas Matahari. Selanjutnya penebaran pada periode kedua dilakukan pada tahun 2009 yang dibagi dalam beberapa tahapan selama 4 bulan (Oktober 2009 – Januari 2010). Jumlah benih yang ditebar sesuai dengan program pada periode kedua adalah sebanyak 10.000.000 ekor. Penebaran dilakukan pada 5 titik lokasi, yaitu wilayah Ancol, Galumpit, Pasir Gabruk, Cibinong dan Pasir Gombong. Sama halnya dengan penebaran pada periode pertama, kegiatan penebaran ini melibatkan masyarakat dan kelompok nelayan. Setiap lokasi penebaran dikoordinatori oleh para ketua kelompok pokmaswas dan kelompok nelayan yang berada dekat lokasi penebaran.

Adapun permasalahan yang dihadapi selama proses penebaran dilakukan antara lain adalah, pada periode pertama (tahun 2008) yaitu kurang siapnya kelembagaan nelayan sebagai motor penggerak bagi pengelolaan SDI dalam mendukung program ini khususnya upaya pendampingan melalui pembinaan yang kontinu mengenai pengetahuan dan ketrampilan teknis dalam melaksanakan kegiatan pemantauan ikan tebaran, sehingga pencatatan hasil tangkapan Bandeng sangat minim, dan kurang dapat terpantau. Selain itu sosialisasi yang dilakukan secara kurang menyeluruh, telah berdampak pada kesimpangsiuran informasi yang diterima oleh masyarakat perikanan terkait sehubungan dengan aktifitas penebaran. Bahkan tidak sedikit masyarakat yang dengan sengaja untuk kepentingannya sendiri, melakukan pelanggaran dengan melakukan kegiatan ”ngampleh” (penangkapan benih Bandeng dengan mengunakan jaring KJA yang diturunkan dengan cara menjebak).

Pada proses penebaran periode kedua tahun 2009/2010, permasalahan yang dialami antara lain adalah pada kendala pengawasan yang menjadi kendala utama dalam pelaksanaan program penebaran Bandeng 10 juta ekor. Kendala tersebut meliputi minimnya lembaga pengawas (pokwasmas) untuk menjangkau seluruh wilayah perairan waduk, serta belum terlalu dikuasainya teknik pengawasan serta kemampuan pengetahuan dari pelaksanan pengawas lapang yang terdiri dari anggota pokmaswas serta kelompok nelayan terhadap aturan-aturan terkait pengawasan dan tindakan terhadap indikasi pelanggaran. Akibatnya akifitas pengawasan justru tidak jarang menuai konflik antar nelayan di perairan waduk, sehingga memerlukan perhatian cukup serius bagi upaya penyelesaiannya.

Program Penebaran ikan Bandeng dinilai cukup mampu meningkatkan aktifitas dan efektifitas fungsi kelembagaan masyarakat perikanan, yang dicirikan:

a. Kelembagaan input jasa/sarana produksi

Ketersediaan dan jumlah sarana produksi pada lokasi penelitian sangat memadai dan mudah dijangkau sehingga jika responden memerlukan sarana produksi kapanpun selalu

tersedia. Untuk lokasi kelembagaan input seperti perahu dan alat tangkap berada di Desa Panyindangan dan lingkup Kecamatan Sukatani, namun untuk ketersediaan kelembagaan input mesin berada di Kota Kabupaten (Purwakarta) dan Kota lainnya seperti Bandung, Jakarta, Cikampek dan Karawang.

b. Kelembagaan tenaga kerja

Kelembagaan tenaga kerja tidak didapatkan dilokasi perikanan, karena usaha penangkapan ikan adalah tradisional dan hanya dilakukan seorang diri (tidak memerlukan anak buah kapal).

c. Kelembagaan Permodalan

Kelembagaan permodalan yang ada adalah kelembagaan permodalan informal seperti juragan maupun pedagang pengumpul yang tidak hanya memenuhi kebutuhan operasional usaha tetapi juga kebutuhan harian pembudidaya maupun nelayandan keluarganya.

d. Kelembagaan pemasaran hasil

Sebagian besar nelayan biasanya menjual hasil tangkapan kepada juragan (bandar), pedagang pengumpul (pedagang keliling) maupun konsumen langsung. Tidak ditemui kelembagaan pemasaran hasil secara khusus, namun sebagian responden sudah memiliki ikatan bisnis dengan para bandar maupun pedagang pengumpul. Nelayan langsung memasarkan hasil tangkapan kepada bandar maupun pedagang pengumpul. Bentuk produk yang dijual adalah ikan hidup dan ikan segar dengan pembayaran secara tunai.

e. Kelembagaan kelompok dan penyuluh

Ada beberapa kelembagaan kelompok nelayan tangkap yang ditemui pada lokasi penelitian, antara lain Himpunan Nelayan Jatiluhur (HINPUJAT) dan kelompok Himpunan Pengumpul Hasil Tangkapan Nelayan Jatiluhur (PULTANUR). Kegiatan kelompok nelayan ini antara lain adalah pengaturan ukuran mata jaring, penentuan harga ikan dan masalah-masalah yang terkait penangkapan ikan. Sementara untuk kegiatan penyuluhan dilakukan oleh Dinas Perikanan Kabupaten Purwakarta melalui tenaga penyuluhnya, antara lain Penyuluh Perikanan Tenaga Kontrak (PPTK). Jika responden mendapatkan masalah mengenai usaha penangkapan, maka responden mencari informasi kepada rekan sesama nelayan, anggota kelompok maupun kepada penyuluh (PPTK) perikanan.

Hampir 80 persen dari total masyarakat nelayan dan pembudidaya telah tergabung dalam kelompok nelayan dan pembudidaya yang tersebar di seluruh perairan waduk, baik yang secara resmi membentuk kelompok nelayan, maupun yang tergabung berdasarkan kelompok pengepul. Pada kelompok-kelompok nelayan dan pengepul telah memiliki dan melakukan pencatatan data produksi hasil tangkapan ikan secara baik dalam log book, sehigga informasi mengenai perkembangan produksi perikanan tangkap di perairan dapat diketahui dan dipantau secara menyeluruh dan kontinu. Selain itu sebagian besar nelayan juga telah memiliki kesadaran yang tinggi untuk tidak menggunakan alat tangkap merusak/ tidak ramah lingkungan. Hal tersebut juga juga tidak terlepas dari adanya perubahan persepsi masyarakat terhadap program penebaran sebagai dampak dari sosialisasi pelaksanaan penebaran yang dilakukan secara menyeluruh.

Pada penebaran tahap I, hanya dilakukan pada satu titik penebaran (zona limnetik) dan hanya melibatkan secara langsung satu lembaga/kelompok nelayan, sehingga moniroting terhadap keberhasilan penebaran baik berupa catatan hasil tangkapan maupun pertumbuhan ikan, menjadi kurang terpantau. Pada penebaran tahap II, dilakukan secara lebih menyeluruh di seluruh wilayah perairan waduk dengan melibatkan perwakilan lembaga/ kelompok nelayan pada masing-masing titik secara langsung, berdampak pada aktifitas monitoring yang berjalan cukup baik, sehingga catatan keberhasilan penebaran menjadi lebih terpantau.

Pada kelompok pembudidaya khususnya kelompok binaan, telah mulai menerapkan sistem budidaya ramah lingkungan dengan cara menjaga kebersihan lingkungan budidaya, meskipun dalam implementasi belum berjalan secara menyeluruh pada seluruh pembudidaya di perairan, dimana sebagian besar pembudidaya karena alasan ekonomi masih menggunakan pakan tidak ramah lingkungan (mie dan roti bekas).

Pada kelompok pokmaswas, diketahui bahwa pada kelompok pokmaswas yang telah terbentuk lama (kelompok Matahari), hampir tidak menemui kendala berarti dalam menjalankan tugas sesuai keputusan yang disepakati, namun pada kelompok pokwasmas baru (Galumpit), kendala terletak pada wilayah pengawasan yang cukup luas, minimnya anggota pelaksana pengawas, dan kurangnya pengetahuan pelaksana mengenai tata aturan teknis pelaksanaan pengawasan, sehingga sering penanganan kasus pelanggaran yang kurang tepat berujung pada munculnya konflik baru antar masyarakat perikanan.

Dampak Ekonomi

Mata Pencaharian

Berdasarkan data responden yang diperoleh pada lokasi penelitian, jenis mata pencaharian utama masyarakat sebagai nelayan, adapun mata pencaharian sampingannya adalah bercocok tanam, buruh tani, pengrajin perahu/bengkel, pembudidaya ikan nila dan buruh bangunan. Besarnya persentase untuk setiap jenis mata pencaharian antara lain yaitu, untuk jenis mata pencaharian utama sebagai nelayan saja sebanyak 47%, mata pencaharian nelayan dengan sampingan bercocok tanam sebesar 20%, mata pencaharian nelayan dengan sampingan sebagai buruh tani sebesar 13%, mata pencaharian nelayan dengan sampingan sebagai pengarajin perahu/bengkel sebesar 10%, mata pencaharian nelayan dengan sampingan sebagai pembudidaya ikan nila sebesar 7% dan mata pencaharian nelayan dengan sampingan sebagai buruh bangunan sebesar 3% (Tabel 3).

Berdasarkan hasil verifikasi lapang, semenjak dilakukannya penebaran ikan Bandeng di waduk Jatiluhur banyak masyarakat sekitar waduk Jatiluhur yang beralih profesi menjadi nelayan maupun pedagang pengumpul/ bandar ikan. Hal ini didukung oleh data yang diperoleh dari Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Purwakarta, bahwa adanya peningkatan jumlah nelayan pada tahun 2009 sebanyak 461 orang dibandingkan tahun sebelumnya. Tentu saja hal ini mungkin lebih sedikit jika dibandingkan dengan kenyataan di lapang, karena banyaknya masyarakatnya

Tabel 3. Proporsi Penduduk Berdasarkan Jenis Mata Pencaharian di Desa Panyindangan, Waduk Jatiluhur, 2010.

Table 3. Proportion of Residential Household According to Livelihood Type in the Panyindangan Village of Jatiluhur Reservoir, 2010.

Jenis Pekerjaan/ *Livelihood Type*	Persentase/ *Percentage (%)*
Nelayan/ *Fishers*	47
Nelayan + Bercocok Tanam (Padi)/ *Fishers + Farmers (Paddy)*	20
Nelayan + Buruh Tani/ *Fishers+Farmer Workers*	13
Nelayan + Bengkel/Pengrajin Perahu/ *Fishers+Workshop/ Craftsmen Boat*	10
Nelayan + Budidaya Ikan Nila/ *Fishers+* Tilapia Fish Culturer	7
Nelayan + Buruh Bangunan/ *Fishers + construction workers*	3
Jumlah/ *Total*	**100**

Sumber : Data Primer diolah, 2010.

Source : Primary Data Processed, 2010.

yang beralih profesi menjadi nelayan dadakan yang tidak tercatat. Proses peralihan profesi pekerjaan atau mata pencaharian masyarakat yang sebelumnya bekerja di luar perikanan maupun sebagai pembudidaya menjadi nelayan akibat adanya penebaran ikan Bandeng memberikan dampak sosial yang cukup besar dimasyarakat. Puncaknya terjadi pada saat dilakukannya panen raya Januari - Februari 2010.

Banyak masyarakat yang menjual harta yang dimiliki untuk dapat membeli alat tangkap (jaring) untuk menangkap Bandeng, dan tidak jarang pula yang meminjam uang baik kepada lembaga permodalan formal maupun informal. Tentu saja dari hal tersebut ada yang mendapatkan keuntungan maupun kerugian. Pihak-pihak yang diuntungkan antara lain nelayan itu sendiri, para pengepul/bandar ikan dan juga para pihak yang berusaha di bidang pengolahan ikan (pengasapan/pengasinan). Pada awalnya nelayan memperoleh keuntungan dari hasil menangkap ikan Bandeng, namun dikarenakan semakin banyaknya jumlah masyarakat yang ikut turun ke waduk untuk menangkap ikan sehingga menimbulkan persaingan yang menyebabkan hasil tangkapan semakin menurun. Selain itu, karakter ikan Bandeng itu sendiri yang memiliki sifat dinamis sehingga sulit tertangkap dengan peralatan sederhana yang digunakan oleh nelayan.

Adapun beberapa permasalahan lain yang dialami oleh masyarakat yang memiliki matapencaharian di bidang perikanan (khususnya yang terkait dengan ikan Bandeng) antara lain, kualitas Bandeng tebaran, tingkat harga yang fluktuatif, dugaan dampak eksternalitas terhadap pertumbuhan ikan budidaya, serta biaya investasi alat tangkap yang sangat tinggi, secara rinci sebagai berikut:

1. Harga jual ikan Bandeng hasil tangkapan nelayan di Waduk Jatiluhur lebih rendah dibandingkan harga jual ikan Bandeng hasil budidaya. Salah satu penyebabnya yang dikemukakan oleh nelayan adalah ikan Bandeng hasil tangkapan nelayan, banyak yang rusak, seperti sisiknya banyak yang lepas, insangnya rusak dan sebagainya. Seperti dikemukakan oleh nelayan hal tersebut disebabkan karena ikan Bandeng yang terjerat jaring, dan waktu tertangkapnya ikan sampai dengan pengangkatan jaring cukup lama sehingga ikan ketika diangkat sudah dalam keadaan mati bahkan busuk. Mungkin beberapa hal ini yang menyebabkan kualitas ikan menurun dan harganya pun rendah dipasaran.
2. Sampai dengan minggu ke I, bulan juni 2010, para bandar (*grocery*) ikan di Jatiluhur mengalami kerugian ketika menjual/memasarkan ikan Bandeng hasil tangkapan. Rata-rata para bandar menanggung kerugian per/Kg ikan Bandeng sebesar Rp. 500,-. Seperti yang dikemukakan oleh Bapak. Kodir (bandar). Meskipun fluktuasi harga saat ini kembali membaik, namun belum diketahui pasti apakah dikarenakan mutu ikan yang membaik, atau karena pasokan ikan yang lebih sedikit.
3. Pada saat ini dirasakan perairan di waduk Jatiluhur terasa lebih "bersih" dari sebelumnya, nelayan beranggapan bahwa ini merupakan salah satu dampak positif dari penebaran ikan Bandeng yang bersifat "*plankton feeder*". Namun ada permasalahan, pada usaha budidaya pembesaran ikan nila yang dirasakan oleh nelayan bahwa ikan nila yang mereka pelihara "susah besar". Hal ini merupakan salah satu dampak dari penebaran ikan Bandeng yang memakan plankton, sehingga plankton yang ada, sudah habis dimakan oleh ikan Ba (ikemukakan oleh bapak. Warsidi , ketua kelompok budidaya).
4. Biaya investasi alat tangkap yang tidak sedikit bila dibandingkan dengan alat tangkap untuk ikan nila dan sebagainya, telah berdampak pada sulitnya nelayan mengembalikan biaya investasi, bahkan tidak jarang nelayan justru mengalami kerugian.

Pendapatan

Penebaran ikan Bandeng belum mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui peningkatan pendapatan dari hasil tangkapan ikan.

1. Kegiatan penangkapan ikan Bandeng bersifat musiman dan dilakukan secara panen raya. Dengan demikian pada musim tangkapan Bandeng tidak hanya nelayan tetap, namun nelayan musiman juga ikut melakukan aktifitas penangkapan. Akibat banyaknya yang terlibat penangkapan, hasilnya Bandeng menjadi kurang signifikan menaikkan pendapatan nelayan. Selain itu, biaya investasi alat tangkap yang cenderung lebih mahal dibanding alat tangkap untuk ikan nila, diiringi masa panen yang pendek, sulit bagi nelayan untuk mengembalikan modal investasi. Meskipun demikian, hasil wawancara terhadap beberapa nelayan juga menyatakan, bahwa pada saat panen Bandeng, hasil tangkapan harian mengalami peningkatan cukup signifikan. Di zona 3 misalnya, dari 1 kg/nelayan/hari sebelum ada penebaran, pada saat penebaran dapat meningkat menjadi 2 kg/nelayan/hari, namun situasi tersebut tidak berlangsung lama.
2. Harga jual ikan Bandeng hasil tangkapan nelayan di Waduk Jatiluhur lebih rendah dibandingkan harga jual ikan Bandeng hasil budidaya. Salah satu penyebabnya yang dikemukakan oleh nelayan adalah ikan Bandeng hasil tangkapan nelayan, banyak yang rusak, seperti sisiknya banyak yang lepas, insangnya rusak dan sebagainya. Seperti dikemukakan oleh nelayan hal tersebut disebabkan karena ikan Bandeng yang terjerat jaring, dan waktu tertangkapnya ikan sampai dengan pengangkatan jaring cukup lama sehingga ikan ketika diangkat sudah dalam keadaan mati bahkan busuk., mungkin beberapa hal ini yang menyebabkan kualitas ikan menurun dan harganya pun rendah dipasaran. Dari permasalahan ini nelayan mengharapkan introduksi dari instansi terkait mengenai teknik penanganan hasil tangkapan maupun teknik penangkapan ikan yang baik agar tetap terjaga kualitasnya
3. Pada sebagian besar pembudidaya skala kecil (khususnya di zona 1, 2, 3), justru mengeluhkan penurunnya laju pertumbuhan komoditas budidaya khususnya ikan nila yang diduga ada kaitannya dengan adanya penebaran Bandeng, yang berakibat pada mundurnya masa panen.

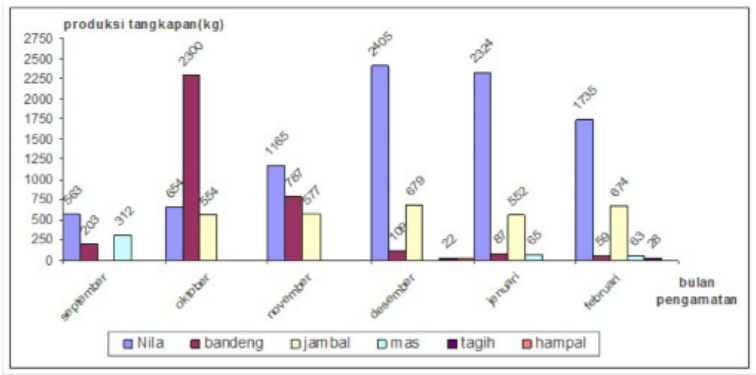
Selain mempengaruhi pendapatan di sektor budidaya dan perikanan tangkap, adanya kegiatan penebaran ikan Bandeng telah menstimulir aktifitas pengolahan hasil perikanan, yakni pengolahan Bandeng menjadi produk olahan ikan pindang, dan ikan asin kering. Pengolahan ikan pindang banyak dilakukan oleh masyarakat Desa Galumpit, dan Pasir Kole, sedangkan produk asin Bandeng, dilakukan oleh masyarakat Desa Servis.

Di sektor pariwisata, aktivitas yang dinilai cukup signifikan mengalami peningkatan adalah aktivitas pemancingan. Di mana hasil identifikasi tahun 2003, tercatat hanya sekitar 40 unit pondok pemancingan, pada 2008 mengalami peningkatan hingga mencapai 1.050 unit, bahkan terus meningkat di 2009 hingga mencapai lebih dari 1.600 unit, yang tersebar mulai daerah Ubrug (zona 1) hingga Pasir Kole, dan sebagian kecil daerah Galumpit (di luar zona 5), kondisi ini menunjukkan bahwa program penebaran cukup mampu meningkatkan minat masyarakat untuk melakukan wisata mancing (*sport fishing*). Peningkatan jumlah pemancing berdasarkan hasil wawancara bukan disebabkan karena adanya penebaran Bandeng di Waduk Jatiluhur namun lebih disebabkan karena meningkatnya minat wisata pancing dari pengunjung. Hingga saat ini aktifitas ini belum mendapat perhatian serius oleh pemerintah dan instansi terkait untuk upaya pengelolaannya.

Nilai Ekonomi Produksi Ikan Bandeng

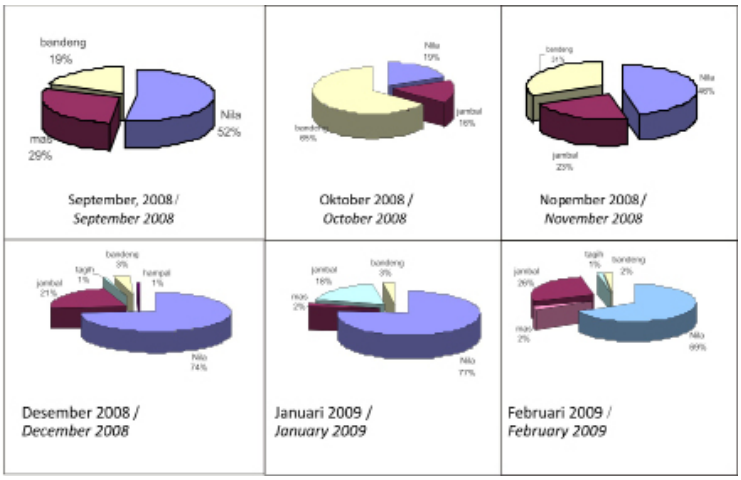
Pada kegiatan penebaran Bandeng tahap I (2 juta ekor), kegiatan monitoring keberhasilan

dilakukan dengan melihat perkembangan pertumbuhan dan produksi Bandeng tebaran baik yang dilakukan oleh masyarakat secara langsung (nelayan dan kelompok nelayan) maupun yang dilakukan oleh Badan Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan (BRPSI) selaku institusi riset terkait. Pengamatan terhadap hasil tangkapan ikan Bandeng hanya dapat dipantau pada satu titik pengamatan (dilakukan kelompok nelayan Mandiri Jaya pada titik pendaratan ikan di Desa Cibinong) sesuai dengan keterlibatan anggota kelompok secara langsng dalam kegiatan penebaran. Hasilnya menunjukkan bahwa ikan Bandeng tebaran mulai tertangkap pada pertengahan bulan september 2008 (Gambar 1). Populasi ikan Bandeng yang tertangkap sangat mempengaruhi komposisi hasil tangkapan beberapa jenis ikan dominan yang selama sering tertangkap oleh nelayan, di mana selama 6 bulan pengamatan yakni September 2008 - Februari 2009, ikan Bandeng menempati urutan ketiga setelah ikan nila dan jambal (Gambar 2). Bahkan pada bulan Oktober jenis Bandeng merupakan ikan



Gambar 1. Grafik Komposisi Total Hasil Tangkapan Beberapa Jenis Ikan Berdasarkan Bobot di Waduk Jatiluhur, 2008-2009.

Figure 1. Graph of the Composition of Total Various-Fish Caught Based on Weight in the Jatiluhur Reservoir, 2008-2009.


bandeng 19%
Nila 52%
mas 29%
September, 2008 / September 2008
Oktober 2008 / October 2008
November 2008 / November 2008
Desember 2008 / December 2008
Januari 2009 / January 2009
Februari 2009 / February 2009

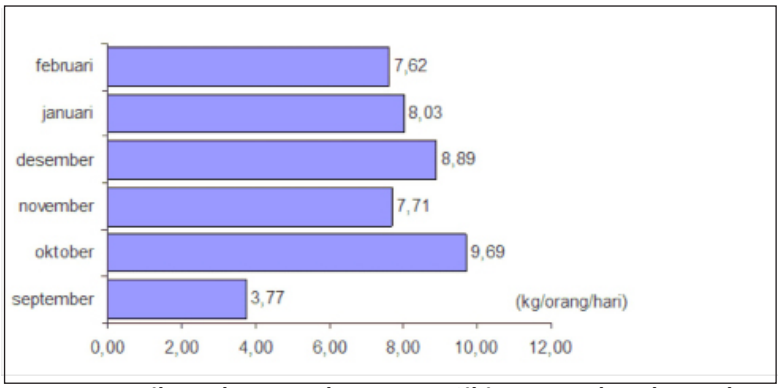
Gambar 2. Komposisi Hasil Tangkapan Ikan Dominan Tertangkap oleh Nelayan di Desa Cibinong, Jatiluhur.

Figure 2. Composition of the Dominant Fish Caught Fishers in the Cibinong Village of Jatiluhur Reservoir, 2008-2009.

yang paling banyak tertangkap oleh nelayan. Namun pada bulan Maret, ikan Bandeng sudah hampir tidak ditemukan lagi.

Bulan oktober merupakan puncak produksi tangkapan ikan Bandeng, yakni sebesar 2.300 kg (65%) dari total tangkapan nelayan, yang juga merupakan puncak musim penangkapan. Kondisi tersebut ditunjukkan bahwa pada bulan tersebut rata-rata hasil tangkapan nelayan mencapai 9,7 kg/orang/hari (Gambar 3).

Pertumbuhan ikan Bandeng tebaran menunjukkan bahwa ikan tersebut mampu tumbuh baik di perairan, di mana dari ukuran panjang dan bobot awal masing-masing 2,8-8,5 cm dan 0,1 – 5,1 gram. Ikan Bandeng tersebut tertangkap kembali pada bulan September, Oktober dan Desember masing-masing dengan ukuran 14,31,0 cm (67-342 gram), 20,7-32,5 cm (67-342 gram), 20,0-34,5 cm (66-347 gram) dan 23,0-31,0 cm (95-230 gram) menunjukkan laju pertumbuhan yang cepat.



Gambar 3. Rata-Rata Hasil Tangkapan Nelayan Desa Cibinong Berdasarkan Bulan Pengamatan di Waduk Jatiluhur, 2008-2009.

Figure 3. Average Daily Fish Caught by Fisher in the Cibinong Village of Jatiluhur Reservoir, 2008-2009.

Tabel 4. Jumlah dan Ukuran Panjang Total dan Bobot Benih Bandeng yang Ditebar dan Ditangkap Menurut Waktu Pengamatan di Waduk Jatiluhur, 2008.

Table 4. Number and Size of Total Length and Weight of Milkfish Seed Being Stocked and Re-capture During Observation Period in Jatiluhur Reservoir, 2008.

Parameter	Benih Yang Ditebar/ *Stocking Seed*		Hasil Ikan Yang Ditangkap *Fish Captured*			
	Jul	Aug	Sept	Okt	Nov	Dec
JUMLAH(ekor)/ *Total (Fish)*	2,116,000		61	35	38	54
PANJANG (cm)/ Length (cm)						
Rataan/ *Average*	5.8	4.7	23.7	27.3	26.9	27.5
min	3.2	2.8	14.7	20.7	20.0	23.0
max	7.8	8.5	31	32.5	34.5	31.5
BOBOT/ *Weight*						
Rataan/ *Average*	1.3	0.8	134	179	158	159
min	0.3	0.1	25	67	66	95
max	3.3	5.1	280	342	347	230

Sumber : LRPSI, 2008.

Source : LRPSI, 2008.

Kegiatan penangkapan Bandeng tebaran di mulai pada tanggal 31 januari 2010. Selama periode Januari-Juli 2010, berdasarkan data yang tercatat secara rutin pada pada 16 pengumpul (10 pengepul aktif) di seluruh titik pendaratan, diketahui bahwa total tangkapan Bandeng tebaran telah mencapai 23.140,7 kg atau sebesar 23,1407 ton atau 0,12 % dari total Bandeng yang telah di tebar. Pada penebaran tahap I, hasil pemantauan terhadap nilai ekonomi ikan Bandeng, menunjukkan bahwa komoditi tangkapan tersebut cukup memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Ditingkat konsumen akhir, harga ikan ini dapat mencapai Rp 14.000/kg. Satu nilai yang cukup tinggi bahkan melampaui harga ikan yang dominan tertangkap di Jatiluhur yaitu ikan nila, di mana di tingkat konsumen hanya mencapai Rp.10.000/kg atau sekitar Rp 7.000-9.000/kg di tingkat nelayan. Namun di tingkat nelayan ikan Bandeng hasil tangkapan dengan ukuran antara 300-350 gram/ekor, harga jualnya hanya berkisar antara Rp. 6.000-7.000/kg saja. Namun demikian, biasanya nelayan tetap menjualnya dengan harga murah, disebabkan karena sifat ikan jenis ini yang mudah busuk.

Pada penebaran tahap II, hasil pemantauan terhadap nilai ekonomi ikan Bandeng, menunjukkan bahwa harga ikan Bandeng cukup berfluktuasi. Ikan tebaran tersebut pada awalnya cukup memiliki nilai ekonomi yang tinggi meskipun tidak sebaik harga jual pada periode penebaran tahap 1 (2008), di mana ditingkat konsumen harga ikan ini dapat mencapai Rp 14.000/kg. Pada penebaran tahap 2 harga di tingkat konsumen hanya mencapai 9000-9500/ kg untuk yang berkualitas baik, dan 8000-8500/kg untuk kualitas sedang. Di tingkat nelayan, para pengepul menghargai Bandeng tangkapan dengan harga 6.000 /kg. Dalam pekembangannya, harga ikan Bandeng Waduk Jatiluhur semakin menurun, terkait dengan kualitas/mutu Bandeng yang dihasilkan, sampai bulan Mei 2010 harga Bandeng mencapai titik terendah yakni Rp 5000-5500/kg di tingkat nelayan. Hasil interview kepada sejumlah pengepul menyatakan bahwa kualitas Bandeng waduk lebih rendah dibandingkan dengan Bandeng yang berasal dari tambak. Bandeng tangkapan bercirikan mudah busuk, dengan sisik yang mudah terkelupas. Selain itu, persentase tangkapan terbesar justru berukuran relativ kecil 150-200 gr/ekor, sehingga menjadi kurang memiliki nilai ekonomis. Namun demikian, pada awal juli 2010, harga Bandeng kembali naik antara 7000-8000 di tingkat pengepul.

Perkembangan produksi Bandeng berimplikasi pada besarnya nilai retribusi Bandeng yang disepakati yakni sebesar Rp 600/kg Bandeng dengan perincian Rp 200/ kg di tingkat nelayan, Rp 200/kg di tingkat pengepul kecil, dan Rp 200/kg di tingkat pengepul besar/bandar. Sampai dengan bulan Mei 2010, telah terkumpul retribusi Bandeng sebesar Rp 8.397.400, yang kemudian di simpan pada lembaga keuangan atas nama kelompok Pultanur, sebagai tabungan penebaran.

Perhitungan Biaya dan Manfaat

Estimasi perhitungan biaya dan manfaat dari kegiatan penebaran Bandeng di waduk Jatiluhur dapat diilustrasikan pada Tabel 5.

Dengan mengacu pada estimasi perhitungan biaya manfaat, di mana dugaan ikan tertagkap kembali pada saat panen sebesar 30 % dari total benih yang di tebar (Kartamihardja *et al.*, 2003) saja, maka kegiatan penebaran dengan biaya investasi sebesar Rp 2.5 milyar, mampu memberikan penerimaan sebesar Rp 5,4 milyar, dan memberikan manfaat besih sebesar Rp 2,9 milyar.

ESTIMASI KEBIJAKAN PENGEMBANGAN KE DEPAN

Penebaran ikan Bandeng secara sistematis di Waduk Jatiluhur telah dilakukan sejak tahun 2008 melalui rekomendasi project kerjasama antara Kementerian Kelautan dan Perikanan dan *Australian Center for International Agricultural Research* (ACIAR). Penebaran di bagi dalam dua tahap, yakni, tahap I tahun 2008, dilaksanakan selama kurun waktu 1 bulan (Juli-Agustus 2008) sebanyak 2.116.000 ekor, dan tahap dua tahun

Tabel 5. Perhitungan Biaya dan Manfaat Program Penebaran Ikan Bandeng di Waduk Jatiluhur.
Table 5. Calculated of Cost and Benefit of Milfish Stocking Program in the Jatiluhur Reservoir.

Kategori/ *Category*	Nilai/ *Value*
- Benih ikan Bandeng yang ditebar (ekor)/ *Milkfish seed being stocked (fish)*	10,000,000
- Harga benih (Rp/ekor)/ *Seed price (IDR/seed)*	250
Biaya/ *Cost*:	
- Total investasi (Rp)/ *Investment cost (IDR)*	2,500,000,000
Manfaat/ *Benefit*)*:	
- Ikan Bandeng tertangkap nelayan (%)/ *Re-capture of milkfish (%)*	30
- Rataan berat ikan Bandeng tertangkap (kg/ekor)/ *Average weight of fish caught (kg/fish)*	0.3
- Total ikan Bandeng tertangkap oleh nelayan (kg)/ *Total milkfish caught by fisher (kg)*	900,000
- Harga ikan Bandeng (Rp/kg)/ *Price of milkfish (IDR/kg)*	6,000
- Nilai total tangkapan ikan Bandeng (Rp)/ *Total value of harvested milkfish (Rp)*	5,400,000,000
Manfaat Bersih (Rp)*/ Net Benefit (IDR)*	2,900,000,000

*) : asumsi mengikuti Kartamihardja *et al.* (2003).

2009 yang direncanakan diselesaikan dalam kurun waktu 4 bulan (Oktober- Januari 2010) sebanyak 10.000.000 ekor. Namun dalam implementasinya, hingga saat ini tahap dua baru terealisasi sekitar 4.787.231 ekor (47,8%) dari total benih yang akan ditebar.

Penebaran ikan Bandeng tersebut memberikan dampak terhadap aspek ekologi sumber daya perairan waduk, aspek ekonomi dan aspek sosial masyarakat. Secara ekologi, penebaran ikan Bandeng ternyata memberikan dampak yang positif yaitu memperbaiki kualitas perairan waduk. Hal ini dapat dilihat dari tidak terjadinya kematian massal ikan akibat *upwelling* pada tahun 2010 yang biasanya terjadi pada bulan Januari – Februari. Banyak masyarakat yang beranggapan bahwa fenomena tersebut tidak terjadi setelah dilakukannya penebaran ikan Bandeng. Secara biologis ikan Bandeng bersifat *plankton feeder*, yang mungkin secara alami dapat mengurangi *blooming* algae yang menjadi salah satu penyebab *upwelling*, selain itu juga ada yang beranggapan bahwa hal tersebut dikarenakan tingginya permukaan air di Waduk Jatiluhur tinggi akibat musim hujan yang lebih lama dari biasanya. Tentu saja beberapa anggapan tersebut perlu pengkajian ilmiah untuk mengetahui penyebab pastinya.

Secara ekonomi, penebaran Bandeng di Waduk Jatiluhur juga memberikan dampak positif terhadap peningkatan pendapatan nelayan namun peningkatannya hanya berlangsung singkat. Ikan Bandeng dapat tumbuh dengan cepat bila dibanding dengan di pelihara pada habitat aslinya (air bersalinitas). Meskipun demikian, ikan Bandeng dalam perkembangannya memiliki keterbatasan tidak dapat berkembangbiak secara alami di perairan tawar, sehingga untuk keberlanjutannya diperlukan sistem penebaran ulang secara periodik. Sifat biologis ini mengakibatkan nelayan hanya dapat memanfaatkan sumber daya ikan ini dalam waktu yang relatif pendek (pada saat penen raya), dan tidak

ada keberlanjutan lagi jika tidak dilakukan *restocking* secara periodik. Kuallitas ikan Bandeng yang dihasilkan pun kurang baik, berbeda dengan Bandeng yang dihasilkan dari perairan payau. Ikan Bandeng yang ditangkap nelayan memiliki daging yang tidak kenyal/ lembek, sehingga harga jual dipasaran relatif rendah yaitu hanya berkisar Rp. 5.000 s/d Rp. 6.000 per kg. Peningkatan pendapatan yang diperoleh nelayan tampaknya tidak dirasakan secara langsung oleh pembudidaya. Hal ini dikarenakan setelah adanya penebaran Bandeng ternyata ikan budidaya baik mas maupun nila pertumbuhannya lambat. Namun disisi lain pembudidaya tetap mendapatkan keuntungan dengan tidak adanya *upwelling* yang bisa mengakibatkan kematian masal ikan. Kajian secara ilmiah lebih lanjut harus dilakukan mengenai penyebab lambatnya pertumbuhan ikan budidaya masyarakat, apakah memang dikarenakan penebaran Bandeng atau karena faktor lainnya seperti kualitas benih yang kurang baik, pemberikan pakan maupun faktor lainnya.

Dari aspek sosial, pembentukan kelembagaan semakin berkembang dengan adanya program penebaran Bandeng ini, seperti kelembagaan pemasaran, kelembagaan usaha penangkapan ikan dan kelembagaan penyuluhan. Dengan terbentuknya kelompok-kelompok nelayan maka penerapan aturan-aturan yang terkait dengan pengelolaan sumber daya perairan maupun sumber daya ikan lebih optimal. Aturan-aturan mengenai penggunaan ukuran mata jaring tertentu, larangan penggunaan alat tangkap yang bersifat merusak misalnya menggunakan listrik/setrum juga semakin minim dengan terbentuknya kelompok masyarakat pengawas (Pokmaswas). Dampak secara sosial juga berimbas pada bermunculan nelayan baru atau mantan nelayan yang kembali melakukan usaha penangkapan ikan. Namun sayangnya, jumlah nelayan baru setelah adanya kegiatan penebaran ikan Bandeng ini tidak terdata dengan baik, berdasarkan hasil wawancara dengan informan kunci jumlah nelayan yang baru dan mantan nelayan yang kembali melakukan penangkapan ikan mencapai lebih dari seratus orang.

Penelitian di lapang menunjukkan bahwa kegiatan penebaran Bandeng di Waduk Jatiluhur atau yang lebih dikenal dengan Waduk Jatiluhur memberikan dampak bagi sumber daya perairan serta kondisi sosial ekonomi masyakat pemanfaat sumber daya tersebut. Dampak yang ditimbulkan merupakan dampak positif meskipun ada indikasi pula dampak negatif yang dirasakan oleh masyarakat, namun hal ini perlu dilakukan kajian lebih lanjut. Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tersebut maka beberapa rumusan kebijakan yang dapat dihasilkan dan perlu untuk ditindak lanjuti adalah meliputi (1) segera dilakukan kajian secara ilmiah pengaruh penebaran ikan Bandeng terhadap pertumbuhan ikan budidaya, (2) perlu dilakukan ujicoba penebaran dengan jenis ikan lainnya yang mampu bereproduksi secara alamiah di perairan waduk, (3) peguatan kelembagaan yang sudah ada terutama untuk kelompok masyarakat pengawas (POKMASWAS), serta (4) melakukan sosialisasi lebih intensif mengenai perlunya kesadaran masyarakat untuk menjaga kelestarian sumber daya perairan melalui penangganan limbah domestik rumah tangga serta tujuan dari kegiatan restocking yang diharapkan kedepan dapat dilakukan secara mandiri oleh masyarakat.

PENUTUP

Kegiatan penebaran ikan telah lama dipraktekan oleh penentu kebijakan teknis bidang perikanan baik ditingkat pusat, propinsi maupun kabupaten/kota; tetapi, seringkali terjadi kurang didasarkan atas pertimbangan ilmiah dan belum atau tidak dilakukan monitoring dan evaluasi paska penebaran. Untuk menjamin pencapaian tujuan dari kegiatan penebaran, hal utama yang perlu diperhatikan adalah mempedomani pelaksanaan penebaran sesuai dengan protokol kegiatan penebaran ikan pada sumber daya perairan tertentu yang telah ada dengan melibatkan partisipasi masyarakat secara aktif.

DAFTAR PUSTAKA

ACIAR. Panduan Teknis Pengelolaan Perikanan Secara Bersama Pada perairan Waduk di Indonesia. Departemen Kelautan dan Perikanan (DKP) dan Australian center for International Agricultural Research (ACIAR). Jakarta.

BRPSI. 2009. Biolimnologi dan Hidrologi Waduk Kaskade Sungai Citarum, Jawa Barat. Laporan Hasil Penelitian Balai Riset Pemulihan Sumberdaya Ikan. (un publish).

Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Purwakarta. 2009. *Laporan Tahunan Dinas Peternakan dan Perikanan, Kabupaten Purwakarta Tahun 2009*. Kabupaten Purwakarta.

Kartamihardja, E.S. dan Hardjamulia, A. 1983. Kontribusi Penebaran Ikan Nila (Oreochromis Niloticus) Terhadap Produksi Ikan Di Waduk Jatiluhur, Jawa Barat. *Bull. Pen. Perik. Darat.* 4 (1):37-40.

Kartamihardja, E.S. and C. Umar. 2005. Capture Fisheries Component: Culture, Capture Conflicts, Sustaining Fish Production And Livelihoods. The 2nd Quarter ACIAR project. (unpublish).

Kartamihardja, E.S. 2007. Spektra Ukuran Biomassa Plankton dan Potensi Pemanfaatanya Bagi Komunitas Ikan di Zona Limnetik Waduk Ir. H. Djuanda, Jawa Barat. Disertasi Doktor. Fakultas Pascasarjana, IPB. 137 hal. (un publish).

Krismono., K. Adriani, S.N dan A Hardjamulia. 1983. Penelitian Populasi Ikan di Waduk Jatiluhur Jawa Barat. Buletin Penelitian Perikanan Darat. Vol.4 No.2, Hal 50-53.

LRPSI. 2008. Bio,imnologi dan Hidrologi Waduk Kaskade Sungai Citarum, Jawa Barat. Laporan Akhir Riset (un publish). Loka Riset Pemacuan Stok Ikan Jatiluhur.

Nastiti, A.S., Krismono dan E.S. Kartamihardja. 2001. Daya dukung Perairan Waduk Jatiluhur untuk budidaya ikan dalam KJA. *J. Penelitian Perikanan Indonesia*. 7(2):14-21.

Nazir, M. 1988. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia. Jakarta.

Sarnita, A. S., 1976. Some Aspects Of Fisheries And Their Development In Man-Made Lakes In Indonesia, With Special Reference To Lake Jatiluhur West Java. IPFC/76/SYM/22. 21 p.

Sarnita, A.S. 1999. Introduction and stocking of freshwater fishes into inland waters of Indonesia. I W.L.T. van Densen & M.J. Morris (eds) Fish and Fisheries of lakes and reservoirs in Shoutheast Asia and Africa. Westbury Publishing, Otley, UK. Pp. 143-150.

Sutardjo, 2000. Pengaruh budidaya ikan pada kualitas aiwaduk: Studi kasus pada budidaya ikan dalam keramba jaring apung di Ciganea, Waduk Jatiluhur Purwakarta Jawa Barat. Thesis. Tidak Dipublikasikan. Universitas Indonesia. Fakultas Pasca sarjana. Ilmu Lingkungan. Jakarta.

Tjahjo, D.W.T. 2004. Kemantapan Hasil Tangkapan, Keterkaitannya dengan Sintasan, Pertumbuhan dan Intensitas Penangkapan Udang Galah (Macrobrachium rosenbergii) yang ditebarkan di Waduk Darma, Kuningan-Jawa Barat. Disertasi Doktor. Fakultas Pascasarjana, IPB. 148 hal. Tidak dipublikasikan.

PERIKANAN BUDIDAYA DI DANAU MANINJAU: Antisipasi Kebijakan Penanganan Dampak Kematian Masal Ikan

Zahri Nasution, Yesi Dewita Sari dan Hakim Miftakhul Huda
Balai Besar Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan,
Jalan K.S Tubun Petamburan VI, Jakarta 10260

Diterima 26 Oktober 2011 - Disetujui 11 Desember 2011

ABSTRAK

Kematian ikan secara massal sebanyak 950 ton di Danau Maninjau, Sumatera Barat yang pertama kali terjadi pada tahun 1997, mengakibatkan kerugian sebesar Rp. 2,7 milyar. Kematian massal selanjutnya terjadi pada awal Januari 2009 dan terulang kembali pada akhir Februari serta awal Maret 2010 dengan tingkat kematian ikan mencapai 1.150 ton. Kajian ini bertujuan untuk menganalisa opsi kebijakan antisipasi dalam penanganan dampak kematian massal ikan di Danau Maninjau. Kajian ini dilakukan menggunakan pendekatan analisis kebijakan dengan hasil bahwa dampak ekonomi kematian massal ikan budidaya yang terjadi pada dua (2) nagari di Danau Maninjau pada periode 23 Februari – 13 Maret 2010 mengakibatkan kerugian finansial sebesar Rp 13,93 milyar bagi para pembudidaya ikan. Kerugian tersebut terdiri atas dampak kerugian ekonomi kematian ikan, potensi keuntungan yang hilang bagi pembudidaya ikan, pedagang pakan ikan dan pedagang ikan. Dampak sosial yang diperhitungkan secara ekonomi adalah hilangnya sumber mata pencaharian, sejumlah tenaga kerja dalam tata niaga budidaya ikan sistem karamba jaring apung (KJA) bersumber dari adanya peningkatan hutang untuk melanjutkan usaha. Kajian ini menghasilkan lima opsi antisipasi kebijakan dalam penanganan dampak kematian massal ikan di Danau Maninjau.

Kata Kunci: kerugian ekonomi, dampak sosial, kematian masal ikan, keramba jaring apung, danau Maninjau

Abstract: Aquaculture in Lake Maninjau: Policy Anticipation to Handle Impacts of Fish Kills. By: Zahri Nasution, Yesi Dewita Sari and Hakim Miftakhul Huda

Massive fish kills with about 950 tons in Lake Maninjau of West Sumatra was firstly occurred in 1997 impacted a financial loss of IDR 2.7 billion. Further fish kills were occurred in early January 2009 and were followed in late February and early March 2010 with number of 1,150 tons fish kills. This research aims to analyze options for policy anticipation to handle impacts of fish kills in Lake Maninjau. This research used a policy analysis approach and the results showed that the economic impacts of fish kills in two villages during 23 February to 13 March 2010 accounted for IDR 13.93 billion. Economic loss consists of the fish kills impacts including potential profit loss from fish farmers, traders, fish feed and fish traders. Calculated social impacts in economic terms were a loss number of livelihood and source of incomes from floating net cage aquaculture by which lead to debt increasing. This research produced five options for policy anticipation to handle impacts of fish kills.

Keywords: economic losses, social impacts, mass fish kills, floating net cages, Lake Maninjau

PENDAHULUAN

Kematian ikan secara masal di Danau Maninjau, Sumatera Barat pertama kali terjadi pada tahun 1997, menyebabkan kematian ikan sebanyak 950 ton dan mengakibatkan kerugian sebesar Rp. 2,7 milyar (Syandri, 2004). Pada saat itu, jumlah KJA baru mencapai 2.854 unit. Kematian ikan secara masal kembali terjadi pada awal Januari tahun 2009 dengan kerugian mencapai Rp 150 milyar dari 13.413 ton ikan yang mati. Terakhir, fenomena kematian ikan secara masal kembali terjadi pada tahun 2010, tepatnya mulai tanggal 23 Februari dan puncak kematian ikan pada tanggal 13 Maret 2010. Pada kurun waktu tersebut ikan mati mencapai 1.150 ton yang melanda wilayah Nagari Maninjau dan Bayur.

Berdasarkan data yang dimiliki Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Hidup Daerah Sumatera Barat, saat terjadinya kematian ikan secara masal pada awal Januari 2009, perairan Danau Maninjau mengandung amonia 0,2-1,07 mg/L atau lebih besar dari ambang batas yang diperbolehkan untuk kegiatan perikanan yaitu 0,02 mg/L. Kandungan Nitrit mencapai 0,07-0,21 mg/L atau jauh diatas batas toleransi untuk kegiatan perikanan 0,06 mg/L. Tingginya kandungan amonia dan nitrit tersebut mengakibatkan kematian ikan secara masal ketika terjadi umbalan atau naiknya kedua senyawa tersebut ke permukaan perairan danau (Sawyer, 1969). Selain itu, posisi sebagian KJA yang berada pada kedalaman < 10 meter menyebabkan ikan dalam KJA cepat terkontaminasi racun dari sedimen danau.

Kejadian pada awal Januari 2009 terulang kembali pada akhir Februari dan awal Maret 2010. Danau Maninjau, Propinsi Sumatera Barat beberapa pekan pada bulan Maret 2010 (saat terjadinya kematian ikan secara masal) mengandung amoniak yang relatif tinggi (0,5 ppm) sedangkan kandungan oksigen terlarutnya relatif rendah hingga 4,75 ppm. Berbagai sumber (KKP dan Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Sumatera Barat) menyebutkan bahwa kematian ikan adalah karena terjadi umbalan/*upwelling* dan olakan air danau. Dengan demikian, kejadian kematian massal ikan budidaya pada sistem KJA di perairan Danau Maninjau, bukan saja sebagai akibat dampak adanya kegiatan budidaya ikan sistem KJA yang belum tertata dengan baik sesuai dengan tata ruang yang telah diatur untuk tujuan keberlanjutan pemanfaatan sumberdaya perairan danau ini. Kematian massal tersebut juga dipacu dengan adanya perubahan iklim yang akhir-akhir ini banyak terjadi angin kencang diatas perairan baik yang datang dari arah utara maupun selatan wilayah danau. Angin yang kencang tersebut mengakibatkan terjadinya gelombang yang dibarengi dengan potensi kelebihan pakan ikan yang diberikan pada kegiatan budidaya menimbulkan fenomena "*up-welling*" pada perairan tersebut.

Kematian masal ikan budidaya pada sistem KJA ini mengakibatkan timbulnya kerugian ekonomi dan juga berdampak sosial baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap masyarakat pembudidaya ikan dan masyarakat lainnya yang berkaitan dengan usaha budidaya ikan sistem KJA tersebut. Analisis kebijakan ini bertujuan mengemukakan dampak ekonomi dan sosial kematian ikan budidaya pada sistem KJA pada perairan Danau Maninjau yang terjadi pada periode Januari – Maret 2010. Disamping itu, kegiatan ini bertujuan mengidentifikasi permasalahan dan berupaya merumuskan opsi kebijakan yang diperlukan agar pemanfaatan perairan Danau Maninjau dapat berlangsung secara berkelanjutan sesuai dengan prinsip-prinsip pembangunan perikanan berkelanjutan sebagaimana yang dimaksudkan (Hare *et al.*, 1990).

METODOLOGI

Kerangka Pikir

Kegiatan usaha perikanan di wilayah perairan Danau Maninjau didominasi oleh kegiatan perikanan budidaya dengan komoditas utama adalah ikan Nila dan Mas. Kegiatan budidaya ikan yang dilakukan sejak tahun 1992 ini di kawasan Danau Maninjau adalah mulai

dari pembenihan, pendederan sampai dengan pembesaran untuk ikan Nila sedangkan untuk ikan Mas adalah pendederan dan pembesaran (LIPI, 2009). Aktifitas ini menambah manfaat ekonomi Danau Maninjau yang dibangun pada tahun 1985 sebagai pembangkit listrik tenaga air (PLTA).

Pada mulanya jumlah keramba jaring apung yang diusahakan sebanyak 12 unit dimana tiap unit KJA terdiri dari 4 petak. Empat tahun kemudian (1996) terjadi peningkatan jumlah keramba hingga 157 kali lipat atau sebanyak 1.886 unit. Pada tahun 1997 terjadi kematian masal ikan akibat penurunan kualitas air, sehingga jumlah KJA mengalami penurunan (LIPI, 2009). Pada tahun 2007 sampai dengan 2009 jumlah KJA mengalami peningkatan dari 10.148 unit pada 2007 menjadi 12.106 unit pada 2008 dan menjadi 15.051 unit KJA pada 2009 di hampir seluruh kawasan perairan danau.

Pada umumnya keramba yang diusahakan menggunakan model rakit dari kayu (bambu) dengan ukuran 5x5x4 meter. Ikan-ikan dalam KJA ini diberi makan dengan pakan buatan (pellet). Produksi ikan Nila dan Mas pada KJA antara tahun 2005 sampai dengan 2008 terus mengalami peningkatan, sedangkan pada tahun 2009 mengalami penurunan sebagai akibat terjadinya kematian ikan secara masal pada awal tahun 2009. Peningkatan jumlah KJA di perairan danau telah meningkatkan limbah KJA, yang pada akhirnya memberikan dampak negatif terhadap lingkungan perairan. Terjadinya eutrofikasi yang lebih cepat dengan frekuensi yang sering, sehingga menyebabkan mutu perairan menjadi menurun. Hal ini merupakan salah satu contoh dampak dari peningkatan jumlah limbah KJA (Krismono dan Krismono, 1998). Demikian juga halnya dengan limbah sisa pakan dan kotoran ikan yang menumpuk di dasar perairan danau, untuk selanjutnya mengalami dekomposisi atau penguraian.

Peningkatan buangan bahan organik ke dasar perairan danau akan merangsang aktivitas bakteri, jamur dan makro-invertebrata, sehingga meningkatkan konsumsi oksigen di sedimen. Akibat jumlah sisa pakan cukup banyak, menyebabkan terjadinya kondisi *anaerob* di daerah perairan (Kartamihardja, 1995). Oleh karena itu, menurut Krismono (1996), kejadian kematian ikan masal dapat saja disebabkan adanya pengadukan (pembalikan) massa air yang disebut dengan *turn-over* (umbalan) pada saat penggantian musim kemarau ke musim hujan atau pada saat terjadinya angin kencang.

Tingginya konsentrasi fosfat, selain dari sisa pakan diduga juga berasal dari limbah manusia dan limbah domestik lainnya yaitu berupa tinja dan deterjen. Setiap tahunnya beban limbah fosfor (P) dari deterjen yang masuk ke perairan danau. Hal ini akan menstimulir peningkatan kandungan fosfat dan kekeruhan di perairan danau. Kelebihan kesuburan perairan inilah yang mengakibatkan terjadinya kematian ikan secara masal, yang menimbulkan kerugian secara sosial maupun ekonomi.

Pendekatan dan Metoda Analisis

Studi ini dilakukan menggunakan pendekatan analisis kebijakan, yaitu suatu bentuk analisis yang menghasilkan dan menyajikan informasi sedemikian rupa sehingga dapat memberi landasan dari para pembuat kebijakan dalam membuat keputusan (Dunn, 2000). Dalam hal ini, termasuk di dalamnya kegiatan evaluasi dan mensintesis informasi, termasuk hasil-hasil penelitian, untuk akhirnya menghasilkan rekomendasi opsi desain kebijakan publik (Simatupang, 2003).

Data yang dkumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder. Data sekunder merupakan informasi umum tentang perkembangan isu aktual yang diteliti serta kendala yang dihadapi pada berbagai pemangku kepentingan (*stakeholder*). Data primer yang dikumpulkan yang terkait dengan dampak ekonomi meliputi biaya yang terkait produksi, yang terdiri dari biaya operasional dan biaya tetap. Kemudian data yang terkait dengan potensi keuntungan yang hilang pada pedagang pakan ikan dan

pedagang ikan. Juga data yang terkait dengan dampak sosial meliputi hilangnya mata pencaharian tenaga kerja dan pendapatan nagari serta jumlah hutang pembudidaya. Data sekunder dikumpulkan melalui penelusuran pustaka dan dengan memanfaatkan data yang dikeluarkan oleh unit kerja, serta dari berbagai nara sumber dan hasil penelitian lembaga lainnya dengan topik yang serupa.

Responden kunci adalah informan yang digunakan sebagai sumber informasi dan data yang diperlukan dalam kegiatan ini. Informan tersebut adalah Penyuluh Perikanan, staf Balai Pelaksana Penyuluh Pertanian, Perikanan, Kehutanan dan Ketahanan Pangan (BP4K2P) Kecamatan Tanjung Raya. Kemudian, informan lainnya adalah staf Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Agam (di Lubuk Basung), tokoh adat setempat dan masyarakat pembudidaya ikan yang berada di Nagari Maninjau dan Bayur. Data yang dikumpulkan ditabulasi dan dideskripsikan untuk selanjutnya dianalisis secara deskriptif serta diinterpretasikan secara logis (Nazir, 1988).

DAMPAK EKONOMI KEMATIAN IKAN SECARA MASAL

Kejadian kematian ikan pada awal tahun 2010 terjadi pada periode 23 Februari sampai dengan 13 Maret. Kejadian yang terjadi pada periode 23 februari sampai dengan 12 Maret hampir terjadi di seluruh nagari di yang melingkupi perairan Danau Maninjau. Kematian ikan pada periode ini hanya 2-3 kg setiap paginya pada masing-masing karamba. Kejadian kematian ikan pada tanggal 13 Maret menyebabkan kematian ikan hampir 70% karamba yang terdapat di dua nagari yaitu Nagari Maninjau dan Nagari Bayua. Total kematian ikan pada hari tersebut diperhitungkan sebanyak 500 ton. Jumlah karamba yang terdapat di kedua nagari tersebut adalah 1.737 unit.

Kerugian ekonomi akibat kematian ikan secara masal yang terjadi pada 23 Februari 2010 sampai dengan 13 Maret 2010 mencakup beberapa dimensi; yaitu: (a) besarnya kerugian biaya produksi yang dialami oleh pembudidaya karena ikan yang telah dipelihara selama lebih dari 2 bulan mengalami kematian secara masal; (b) potensi keuntungan pembudidaya yang hilang karena ikan tersebut tidak dapat dijual; (c) potensi keuntungan pedagang pakan ikan yang hilang karena berkurangnya penggunaan pakan; dan (d) potensi keuntungan pedagang ikan yang hilang karena ikan-ikan tersebut tidak jadi dipanen dan tidak dapat dijual.

Kerugian pembudidaya karena telah mengeluarkan biaya untuk membesarkan ikan-ikan yang mengalami kematian dilihat dari biaya operasonal dan biaya tetap untuk pemeliharaan selama 3 bulan. Biaya operasional yang diperhitungkan terdiri dari biaya untuk pembelian benih dan pakan, upah tenaga kerja dan pembayaran listrik. Biaya tetap terdiri dari biaya penyusutan karamba, bambu, perahu dan rumah untuk penyimpanan pakan. Satuan biaya yang dihitung adalah untuk 1 petak karamba dengan jaring berukuran panjang dan lebar 5 m serta kedalaman 4 m.

Jenis ikan yang dibudidayakan terdiri dari ikan mas dan ikan nila. Jumlah karamba yang digunakan untuk membudidaykan ikan nila sebesar 75% dari total karamba. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Nagari Maninjau dan Bayua hampir seluruh pembudidaya tersebut membudidayakan ikan nila. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap budidaya ikan nila. Benih ikan nila yang ditebar untuk masing-masing karamba atau petak ukuran 5 m x 5 m x 4 m sebesar 10.000 ekor dengan harga Rp 120 per ekor. Rata-rata jumlah pakan yang diberikan sebanyak 1.500 kg sampai ikan dapat dipanen. Harga pakan ikan sebesar Rp. 5.800 per kg. Jumlah pakan yang telah diberikan sampai ikan-ikan tersebut mengalami kematian diperkirakan sebanyak 75% dari seluruh total pakan. Pengelolaan atau pelaksanaan operasional budidaya sebanyak 16 petak karamba dibutuhkan 1 orang tenaga kerja. Upah tenaga kerja Rp 500.000 per orang per bulan. Upah tenaga kerja dalam pemeliharaan 3 bulan ikan sebesar Rp 93.750 per petak. Penerangan yang diperlukan adalah

1 buah lampu 20 watt untuk menerangi 4 petak. Tagihan listrik untuk 1 buah lampu diperkirakan Rp. 20.000 per bulan. Tagihan listrik untuk menerangi 1 petak karamba selama 3 bulan adalah Rp 15.000. Total biaya operasional selama 3 bulan pemeliharaan adalah Rp 7.833.750 per petak.

Biaya tetap terdiri dari biaya penyusutan investasi yang terdiri dari karamba, bambu, perahu dan rumah pakan.Biaya untuk pembuatan karamba yang terdiri dari jaring, kayu, tali, benang serta upah pembuatan sebesar Rp 4.820.000. Umur teknis karamba ini diperkirakan selama 5 tahun. Biaya penyusutan karamba selama 3 bulan adalah Rp 60.250 per petak. Bambu diperlukan sebagai pelampung karamba untuk karamba tradisional yang belum menggunakan drum. Sebagian besar karamba yang terdapat di Nagari Maninjau dan Nagari Bayua menggunakan bambu sebagai pelampung. Bambu yang diperlukan sebanyak 18 batang untuk 1 unit karamba jaring apung yang terdiri dari 4 karamba ukuran 5 m x 5 m x 4 m. Umur teknis bambu diperkirakan selama 1 tahun. Biaya penyusutan bambu selama 3 bulan adalah Rp 39.400 per petak. Perahu diperlukan pembudidaya sebagai sarana transportasi untuk mengangkut orang, mengangkut pakan dan mengangkut ikan hasil panen. Setiap keluarga yang memiliki karamba memiliki 1 buah perahu. Harga perahu kayu adalah Rp 1.000.000 dengan umur teknis selama 3 tahun. Biaya penyusutan perahu selama 3 bulan adalah Rp 10.400 per petak. Rumah pakan berfungsi untuk menyimpan pakan. rata-rata biaya yang diperlukan untuk membangun rumah pakan adalah Rp 2.000.000 dengan umur teknis selama 7 tahun. Biaya penyusutan rumah pakan selama 3 bulan adalah Rp 8.950 per petak. Total biaya tetap untuk budidaya selama 3 bulan pemeliharaan adalah Rp 119.000. Total biaya pemeliharaan selama 3 bulan untuk ikan nila adalah Rp 7.952.750 per petak. Dengan mengasumsikan 80% dari karamba yang terdapat di Nagari Maninjau dan Bayua yaitu 1.390, maka total kerugian yang dialami oleh pembudidaya di kedua nagari tersebut adalah 11,05 milyar. Rincian biaya operasional dan biaya tetap disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Biaya Operasional dan Biaya Tetap Budidaya Ikan Sistem KJA Selama 3 Bulan Pemeliharaan di Danau Maninjau Sumatera Barat, 2010.

Table 1. Operating and Fixed Costs of Fish Farming Cages for 3 Months System Maintenance at Lake Maninjau West Sumatra, 2010.

Jenis Biaya/ *Types of costs*	Nilai (Rupiah)/ *Value (IDR)*
1. Biaya operasional/ *Operational cost*	
- Bibit/ *Seed*	1,200,000
- Pakan/ *Feed*	6,525,000
- Upah tenaga kerja/ *Wages of labour*	93,750
- Listrik/ *Electricity*	15,000
- Total biaya operasional/ *Total of operating costs*	7,833,750
2. Biaya tetap/ *Fixed cost*	
- Penyusutan karamba/ *Depreciation of cages*	60,250
- Penyusutan bambu/ *Depreciation of bamboo*	39,400
- Penyusutan perahu/ *Depreciation of boat*	10,400
- Penyusutan rumah pakan/ *Depreciation of home feed*	8,950
- Total biaya tetap/ *Total of fixed cost*	119,000
3. Total Biaya/ *Total cost*	7,952,750

Sumber : Data Primer (April 2010).
Source : Primary Data (April, 2010).

KEUNTUNGAN PEMBUDIDAYA YANG HILANG

Potensi keuntungan pembudidaya yang hilang adalah besarnya keuntungan yang tidak jadi diterima oleh pembudidaya karena adanya kejadian kematian ikan secara masal. Nilai ini diperoleh dari besarnya keuntungan usaha per karamba dikalikan dengan jumlah karamba yang ikan-ikannya mengalami kematian secara masal. Keuntungan usaha diperoleh dari total penerimaan dikurangi dengan total biaya. Total penerimaan diperoleh dari rata-rata jumlah panen ikan nila per karamba dikalikan dengan harga ikan nila per kg di lokasi pembudidaya. Berdasarkan hasil penelitian, dengan menggunakan benih sebanyak 10.000 ekor dan pakan sebanyak 1.500 kg selama periode produksi, maka diperoleh ikan nila ukuran konsumsi sebanyak 1.050 kg. Rata-rata harga ikan nila pada saat dilakukan penelitian adalah Rp 12.000 per kg. Total penerimaan pembudidaya selama 1 periode produksi atau 1 musim tanam adalah Rp 12.600.000.

Total biaya diperoleh dari penjumlahan biaya operasional dan biaya tetap dengan waktu pemeliharaan selama 4 bulan. Biaya operasional terdiri dari biaya untuk pembelian benih, pakan, upah tenaga kerja dan pembayaran tagihan listrik. Rincian besarnya masing-masing biaya sama dengan penjelasan sebelumnya, tetapi waktu untuk satu periode produksi adalah 4 bulan. Total biaya operasional adalah Rp 10.045.000 per petak per periode produksi. Biaya tetap terdiri dari biaya untuk penyusutan investasi. Total biaya tetap adalah Rp 158.600 per petak per periode produksi. Total biaya per periode produksi adalah Rp 10.203.600. Keuntungan usaha setiap periode produksi adalah Rp 2.396.400 per petak. Potensi keuntungan pembudidaya yang hilang diperoleh dari besarnya keuntungan usaha masing-masing karamba dikalikan dengan total jumlah karamba. Potensi keuntungan pembudidaya yang hilang adalah Rp 2,62 milyar. Total penerimaan, total biaya dan keuntungan usaha disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Total Penerimaan, Total Biaya dan Keuntungan Usaha Budidaya Ikan Sistem KJA di Danau Maninjau, Sumatera Barat, 2010.

Table 2. Total Revenue, Total Cost and Profit of Fish Farming Systems in the Lake Maninjau KJA, West Sumatra, 2010.

Jenis Biaya/ *Types of Costs*	Nilai (Rupiah)/ *Value (IDR)*
1. Jumlah produksi (Kg)/ *Total production (Kgs)*	1,050
2. Harga (Rp/Kg)/ *Price (IDR/Kgs)*	12,000
3. Total penerimaan/ *Total revenue*	12,600,000
- Bibit/ *Seed*	1,200,000
- Pakan/ *Feed*	8,700,000
- Upah tenaga kerja/ *Wages of labour*	125,000
- Listrik/ *Electricity*	20,000
4. Total biaya operasional/ *Total of operational cost*	10,045,000
- Penyusutan karamba/ *Depreciation of cages*	80,300
- Penyusutan bambu/ *Depreciation of bamboo*	52,500
- Penyusutan perahu/ *Depreciation of boat*	13,900
- Penyusutan rumah pakan/ *Depreciation of home feed*	11,900
5. Total biaya tetap/ *Total Fixed Cost*	158,600
6. Total biaya/ *Total cost*	10,203,600
7. Keuntungan/ *Profit*	2,396,400

Sumber : Data Primer (April 2010).
Source : Primary Data (April, 2010).

KEUNTUNGAN PEDAGANG YANG HILANG

Potensi keuntungan pedagang pakan yang hilang diketahui dari besarnya keuntungan yang tidak diterima oleh pedagang pakan karena sebagian besar ikan yang dibudidayakan di Nagari Maninjau dan Nagari Bayua mengalami kematian. Dengan adanya kejadian kematian ikan secara masal maka permintaan terhadap pakan menjadi berkurang. Ikan-ikan yang mengalami kematian diperkirakan berumur lebih dari 2 bulan, dengan kata lain, ikan yang berumur kurang dari 2 bulan masih bertahan hidup. Oleh karena itu, jumlah pakan yang telah dikonsumsi oleh ikan-ikan yang mati tersebut diperkirakan 75% dari total jumlah pakan untuk satu periode produksi. Jumlah pakan yang tidak terpakai untuk periode produksi tersebut adalah 25% dari total jumlah pakan. Total pakan yang tidak terpakai adalah 25% dari 1.500 kg yaitu 375 kg atau 7,5 sak. Pakan ikan yang tidak terpakai di kedua nagari tersebut adalah 410 ton atau 8.200 sak.

Pedagang pakan ikan memperoleh keuntungan Rp 50 hingga Rp 100 per kg pakan. Berdasarkan hasil penelitian rata-rata keuntungan pedagang pakan adalah Rp 70 per kg. Total potensi keuntungan pedagang pakan yang hilang adalah Rp 28,73 juta. Jumlah pedagang pakan ikan diketahui sebanyak 15 orang. Jika penjualan pakan tersebar secara merata kepada seluruh pedagang pakan, maka potensi keuntungan yang hilang dari masing-masing pedagang adalah Rp.1.915.000.-

Kematian ikan secara masal juga berdampak kepada pedagang ikan selain pembudidaya dan pedagang pakan ikan. Hilangnya potensi keuntungan para pedagang ikan disebabkan karena ikan-ikan tersebut tidak jadi dijual, sehingga pedagang tidak memperoleh keuntungan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh, total jumlah ikan yang mengalami kematian adalah 1.149 ton. Hal ini sejalan dengan berita yang telah dipublikasikan sebelumnya yang mengatakan bahwa total kematian ikan di Danau Maninjau pada awal tahun 2010 adalah 1.150 ton. Dengan asumsi pedagang ikan memperoleh keuntungan Rp 200 per kg ikan yang dijual, maka keuntungan yang hilang adalah Rp 229,80 juta.

Kematian ikan budidaya sistem KJA di Danau Maninjau tidak hanya berdampak kepada pembudidaya, melainkan juga berdampak kepada seluruh aktivitas yang terkait dengan usaha tersebut. Dalam penelitian ini difokuskan hanya dampak terhadap pembudidaya, pedagang pakan ikan dan pedagang ikan. Dampak yang dikaji adalah potensi keuntungan yang hilang dari masing-masing pelaku usaha tersebut. Total kerugian yang dialami oleh masyarakat secara ekonomi akibat kejadian kematian ikan pada periode 23 Februari – 13 Maret 2010 adalah Rp 13,93 milyar.

DAMPAK SOSIAL KEMATIAN IKAN SECARA MASAL

Kejadian kematian ikan secara masal tidak hanya berdampak secara ekonomi tetapi juga menyebabkan dampak sosial kepada masyarakat. Dampak sosial ditinjau dari hilangnya sumber matapencaharian sejumlah tenaga kerja, adanya peningkatan hutang untuk melanjutkan usaha dan terjadinya penurunan kualitas konsumsi masyarakat yang terkena dampak secara langsung.

Tenaga kerja yang terkait langsung dengan usaha budidaya sistem KJA antara lain: tenaga kerja pemberi pakan, tenaga kerja untuk pelaksana panen dan sopir yang menghantarkan ikan dari lokasi budidaya di Danau Maninjau ke pasar-pasar tujuan perdagangan ikan. Tenaga kerja pemberi pakan adalah tenaga kerja yang dibayar dengan tugas utamanya memberikan pakan kepada ikan-ikan di dalam karamba. Setiap satu orang tenaga kerja dapat ditugaskan untuk memberi pakan sebanyak 16 petak karamba. Tenaga kerja ini biasanya digaji sebesar Rp 500.000 per bulan. Pada saat kejadian kematian ikan, tenaga kerja ini diminta untuk membantu menyelamatkan ikan yang masih dapat diselamatkan dan juga diminta untuk membantu membersihkan karamba dari sejumlah ikan-ikan yang mati. Bagi pembudidaya yang memiliki modal cukup besar, maka tenaga kerja ini akan diberikan tambahan insentif atas kegiatan yang telah dilakukannya.

Tenaga kerja yang merasakan dampak yang cukup signifikan karena adanya kematian ikan secara masal ini adalah tenaga kerja pelaksana panen. Tenaga kerja pelaksana panen ini biasanya bekerja secara berkelompok dan bekerjasama dengan pedagang ikan. Sistem pembelian ikan yang dilakukan oleh pedagang ikan adalah membeli ikan yang masih terdapat di dalam karamba. Seluruh upah untuk pemanenan di tanggung oleh pembeli. Aktivitas pemanenan dimulai dari pengisian air bersih kedalam kantong plastik di tempat pengisian air bersih. Setelah itu, kantong-kantong yang telah berisi air bersih dibawa ke lokasi pemanenan. Sebagian tenaga kerja bertugas untuk menangkap ikan, melakukan penimbangan, mengangkut ikan dari perairan ke daratan, pemindahan ikan kedalam kantong yang telah berisi air bersih dan pengisian oksigen untuk selanjutnya di ikat dan dimuat ke moda transportasi.

Banyaknya tenaga kerja untuk melakukan seluruh aktivitas panen ini berkisar 10-12 orang. Upah yang diberikan oleh pedagang setiap melakukan panen adalah Rp 500.000 per petak dengan jumlah panen 1.000 - 1.500 kg. Total potensi upah tenaga kerja yang hilang karena 1.094 karamba tidak dapat di panen adalah Rp 547,5 juta. Diketahui jumlah tenaga kerja untuk panen yang terdapat di Nagari Maninjau dan Nagari Bayua adalah 300 orang. Masing-masing tenaga kerja mengalami kehilangan upah sebesar Rp 1.823.000 atau setara dengan 36 petak karamba yang tidak jadi di panen.

Air yang digunakan untuk mengangkut ikan adalah air yang bersumber dari mata air yang terdapat di nagari. Banyaknya jumlah oksigen untuk masing-masing kantong tergantung dari tujuan pemasaran ikan tersebut. Semakin jauh tujuan pemasaran, maka jumlah oksigen yang diberikan semakin banyak. Setiap kantong berisikan sekitar 7 kg ikan nila. Moda transportasi yang umum digunakan untuk tujuan pemasaran yang lebih jauh adalah truk dengan 6 roda. Muatan truk tersebut berkisar antara 1.200 kg – 1.800 kg. Kemudian, untuk tujuan pemasaran yang lebih dekat seperti Kota Padang, Bukit Tinggi, Payakumbuh, Solok dan Lubuk Basung menggunakan mobil pick up dengan muatan maksimum 800 kg.

Tenaga kerja lainnya yang merasakan dampak kematian masal ikan ini adalah supir yang menghantarkan ikan hasil produksi ke pasar. Rata-rata muatan truk dalam mengantar barang ke pasar adalah 1.400 kg. Dengan jumlah kematian ikan 1.150 ton, maka terdapat 821 trip truk yang tidak terlaksana. Supir truk ini terdiri dari 1 sampai 2 orang, sesuai dengan jarak angkut. Pasar yang jauh seperti Medan, Jambi dan Pekanbaru menggunakan 2 orang supir. Hal ini dilakukan supaya ikan dapat sampai di pasar lebih cepat. Supir akan berusaha supaya dapat lebih cepat sampai di pasar, karena dengan waktu yang lebih lama akan menyebabkan kematian ikan yang lebih banyak. Ikan dalam kondisi hidup dihargai lebih mahal dibandingkan ikan yang sudah mati. Rata-rata upah supir untuk mengangkut ikan-ikan dapat sampai ke pasar adalah Rp 250.000 per trip. Total upah yang tidak diterima oleh para supir karena adanya kematian ikan secara masal adalah Rp 205 juta.

Dampak lain yang ditanggung oleh masyarakat atau pembudidaya akibat adanya kematian ikan secara masal adalah meningkatnya jumlah hutang. Pembudidaya yang hanya memiliki modal secukupnya untuk menjalankan usaha budidaya ikan akan mencari sumber modal baru setelah semua ikan yang dimilikinya mengalami kematian secara masal. Hutang diperlukan untuk dapat terus melanjutkan usaha dibidang budidaya, tanpa adanya bantuan atau tambahan modal, maka pembudidaya akan berhenti dan tidak akan melanjutkan usahanya kembali. Bantuan modal ini diperoleh dari pengusaha atau perseorangan yang memiliki modal lebih banyak. Bantuan modal yang diberikan berupa bantuan untuk pembelian benih dan pakan. Pembudidaya dapat membuat perjanjian dengan pelaku pembenihan yang menyediakan benih dan juga pedagang ikan untuk mendapatkan pakan. Perjanjian yang dilakukan terhadap penyedia benih adalah benih akan dibayar setelah nanti ikan hasil budidaya di panen. Begitu juga perjanjian yang dilakukan dengan pedagang pakan. Pakan akan dibayar setelah ikan-ikan

hasil budidaya dijual. Penyedia pakan untuk pembudidaya di Danau Maninjau dikuasai oleh satu orang pengusaha yang merupakan putra daerah Danau Maninjau. Pangsa pasar untuk pakan ikan yang dikuasai oleh pengusaha ini lebih kurang 30% dari total kebutuhan pakan di Danau Maninjau.

Jumlah pembudidaya di Nagari Maninjau dan Nagari Bayua yang harus melakukan peminjaman untuk melanjutkan usahanya diperkirakan 30% dari seluruh kepala keluarga pembudidaya. Total jumlah pembudidaya untuk kedua nagari tersebut adalah 334 kepala keluarga. Kebutuhan masing-masing kepala keluarga untuk melanjutkan usaha sampai pada kondisi optimal adalah Rp 40 juta. Total kebutuhan modal bagi pembudidaya untuk dapat bangkit dan melanjutkan usahanya seperti sebelum terjadi kematian ikan secara masal adalah Rp 4 milyar.

ANTISIPASI SOLUSI DAN KEBIJAKAN PENANGANAN

Dampak ekonomi kematian massal ikan budidaya yang terjadi pada 2 nagari di Danau Maninjau pada periode pada periode 23 Februari – 13 Maret 2010 adalah Rp 13,93 milyar. Kerugian tersebut terdiri atas dampak kerugian ekonomi kematian ikan, potensi keuntungan yang hilang bagi pembudidaya ikan, pedagang pakan ikan dan pedagang ikan. Dengan kata lain, dampak kerugian ekonomi tersebut merupakan potensi pendapatan yang hilang bagi pembudidaya, pedagang pakan ikan dan pedagang ikan. Dengan asumsi 80% dari karamba yang terdapat di Nagari Maninjau dan Bayua yaitu 1.390, maka total kerugian yang dialami oleh pembudidaya di kedua nagari tersebut adalah Rp.11,05 milyar. Potensi keuntungan pembudidaya yang hilang adalah besarnya keuntungan yang tidak jadi diterima oleh pembudidaya karena adanya kejadian kematian ikan secara masal, yang mencapai nilai Rp.2,62 milyar. Di lain pihak, potensi keuntungan pedagang pakan yang hilang dengan adanya kejadian kematian ikan secara masal mencapai nilai Rp.28,73 juta. Dan kemudian, dengan dasar penelitian yang diperoleh, total jumlah ikan yang mengalami kematian adalah 1.149 ton, maka keuntungan yang hilang adalah Rp 229,80 juta.

Di lain pihak, dampak sosial yang diperhitungkan secara ekonomi yang diketahui antara lain berasal dari hilangnya sumber matapencaharian sejumlah tenaga kerja, adanya peningkatan hutang untuk melanjutkan usaha dan terjadinya penurunan kualitas konsumsi masyarakat yang terkena dampak secara langsung. Tenaga kerja yang terkait langsung dengan usaha budidaya sistem KJA antara lain: tenaga kerja pemberi pakan, tenaga kerja untuk pelaksana panen dan sopir yang menghantarkan ikan dari lokasi budidaya di Danau Maninjau ke pasar-pasar tujuan perdagangan ikan. Adapun total potensi upah tenaga kerja yang hilang karena 1.094 karamba tidak dapat di panen adalah Rp 547,5 juta. Kemudian, total upah yang tidak diterima oleh para supir karena adanya kematian ikan secara masal adalah Rp 205 juta. Dan, total kebutuhan modal bagi pembudidaya untuk dapat bangkit dan melanjutkan usahanya seperti sebelum terjadi kematian ikan secara masal adalah Rp 4 milyar.

Dengan adanya kematian masal ikan yang saat ini sudah berulang-ulang, terlihat bahwa belum ada suatu tindakan yang secara nyata dapat memberikan dampak positif jangka panjang dalam menanggulangi akar permasalahan yang terjadi di perairan Danau Maninjau ini. Akar permasalahan yang mengakibatkan terjadinya kematian ikan ini ternyata ada pengaruh faktor alami yang tidak dapat dikendalikan, yaitu kedatangan angin kencang yang dapat mengaduk perairan yang datangnya tidak dapat diprediksi secara tepat kapan waktunya. Namun demikian, dari beberapa tahun kejadian kematian ikan dapat diduga bahwa periode kedatangan angin kencang yang berpengaruh kepada perairan Danau Maninjau terjadi antara periode Januari-Maret atau Oktober-Desember. Oleh karena itu dengan dasar dua periode tersebut, maka periode tanam ikan pada budidaya ikan system keramba jarring apung harus dilakukan pada periode April hingga September.

Alternatif penanggulangan yang secara bio-ekologis dapat mengurangi beban sumber pencemaran adalah dengan cara mengurangi kemungkinan jumlah sisa pakan yang terbuang ke dalam perairan Danau Maninjau. Dalam hal ini ada dua cara, yang pertama melalui penerapan system budidaya ikan yang menerapkan system KJA Ganda. Sistem KJA Ganda ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan sistem keramba satu lapis dalam hal pakan yang dimanfaatkan ikan yang dipelihara pada keramba yang dibawah tidak perlu diberi pakan. Diharapkan ikan ini memanfaatkan pakan sisa dari pakan yang diberikan pada keramba diatasnya. Umumnya keramba bawah diisi dengan jenis ikan pemakan segala (omnivore), sedangkan ikan pada keramba diatasnya dapat dipelihara ikan mas atau ikan patin. Cara yang kedua adalah dengan pembatasan ketat terhadap jumlah KJA yang diperbolehkan untuk dioperasikan pada seluruh wilayah perairan Danau Maninjau berdasarkan daya dukung lingkungan perairan tersebut.

Terkait dengan jumlah KJA yang dapat ditampung di perairan Danau Maninjau, LIPI (2009) telah menentukan sejak awal (tahun 2002) bahwa jumlah KJA maksimum yang dapat didukung oleh lingkungan perairan danau tersebut adalah 1.500 unit. Oleh karena itu, harus dilakukan pengurangan jumlah KJA yang saat ini telah mencapai 15.050 unit menjadi hanya 1.500 unit saja. Penerapan cara kedua ini, memerlukan sistem pengawasan dan pemantauan terhadap KJA yang beroperasi di perairan Danau Maninjau, yang perlu pula didukung sarana dan prasarananya, sumberdaya manusia pengawas yang handal serta penegakan aturan yang konsisten.

Dua alternatif cara yang dikemukakan diatas merupakan cara yang harus ditempuh jika aktivitas budidaya ikan sistem KJA tetap ingin dilanjutkan di perairan Danau Maninjau ini. Tanpa pembatasan jumlah KJA dan penerapan sistem KJA Ganda, maka kejadian kematian ikan secara masal akan semakin sering terjadi dan berulang dalam waktu yang semakin singkat. Namun demikian, kedua cara tersebut akan lebih baik jika dilakukan pula secara bersamaan proses pengaliran arus yang dilakukan melalui saluran utamanya yang alami, disamping saluran "intake" yang diatur terkait dengan pembangkit tenaga listrik (PLTA).

Beberapa langkah penanggulangan yang merupakan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi serta sekaligus berkaitan dengan kegiatan pengelolaan danau secara keseluruhan, maka implikasi opsi kebijakan yang dapat dilaksanakan antara lain adalah;

1) Melakukan penghentian sementara kegiatan budidaya hingga kondisi cuaca membaik dan tingkat pencemaran sudah mulai normal, lalu melaksanakan pembersihan bangkai ikan mati sesegera mungkin. Dalam hal ini masyarakat harus pula diarahkan untuk melaksanakan penangkapan ikan, atau mencari alternatif penghasilan lainnya, diluar perikanan.Terkait dengan kegiatan ini, dinas setempat (kerjasama dengan DJPB) telah merencanakan perlu pengadaan sarana transportasi air (pompong) untuk KJA sebanyak 50 unit dengan dana Rp.420.000.000.- yang tersebar di wilayah sekeliling danau. Hal ini, juga didukung dengan pembangunan Darmaga Tambat Labuh Panen Ikan KJA sebanyak 5 unit dengan total dana sebesar Rp.800.000.000.- serta Depo Bongkar Muat Ikan KJA sebanyak 10 paket yang memerlukan dana sebesar Rp.360.000.000.-
2) Penyedotan dan/atau pengerukan limbah aktivitas budidaya ikan dari dasar perairan. Limbah tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pupuk penyubur tanaman. Dalam hal ini, dapat pula dilakukan melalui upaya pengurangan laju jumlah polutan secara organik melalui budidaya kerang atau jenis biota lain yang dapat mengkonsumsi atau mengurai limbah budidaya sehingga tidak menjadi racun. Disamping itu, juga dapat dibarengi dengan upaya mengurangi limbah aktivitas budidaya ikan dengan cara memberikan penyuluhan kepada masyarakat pembudidaya terkait dengan Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB) yang dapat pula ditambah dengan penerapan sistem budidaya menggunakan cara KJA

Ganda. Dalam hal ini, telah direncanakan oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Agam pada tahun 2011 adanya kegiatan kerjasama antara Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (DJPB) Kementerian Kelautan dan Perikanan, yaitu berupa 8 petak Dempond KJA Ramah Lingkungan (Mas dan Nila) serta 4 petak Dempond KJA Ikan Patin dengan dana sebesar Rp.275.000.000.-

3) Pengaturan kembali jumlah dan tata letak KJA dengan memperhatikan daya dukung lingkungan sesuai hasil riset dan penetapannya melalui Perda Kabupaten setempat. Hal ini sesuai dengan amanat Peraturan Bupati Kabupaten Agam No.22 Tahun 2009 Tentang Pengelolaan Danau Maninjau, yang memperlihatkan bahwa penetapan zonasi di perairan Danau Maninjau ini belum terlaksana sebagaimana mestinya.Bahkan dalam peraturan Bupati tersebut telah dinyatakan bahwa penempatan karamba harus berjarak 50 m dari pinggir danau (untuk kawasan Barat di Nagari Tanjung Sani dan Batu Nanggai) dan 100 m untuk kawasan timur (Nagari Koto Malintang, Koto Gadang, Koto Kaciak, Duo Koto, Bayua, Maninjau, dan Sungai Batang). Kemudian, untuk jumlah KJA maksimum telah juga ditetapkan dalam peraturan Bupati ini, yaitu sebanyak 1.500 unit dengan jarak minimal 10 m antar unit KJA. Perlu pula dipikirkan bagaimana peran adat atau kelembagaan adat terkait dengan penegakan aturan di sekeliling danau ini kaitannya dengan pengelolaan sumberdaya perikanan di Danau Maninjau secara keseluruhan.

4) Solusi untuk melanjutkan usaha bagi pembudidaya yang hanya memiliki modal secukupnya dan mengalami kematian ikan, maka diperlukan modal biaya operasional yang baru. Agar mereka tidak terjerat hutang kepada pemilik modal dan atau hanya bekerja sebagai buruh, maka penyediaan pinjaman berbunga rendah sangat diperlukan. Keperluan biaya operasional yang diperlukan per kepala keluarga sekitar Rp.40 juta. Sementara jumlah mereka yang memerlukan sekitar 30% dari jumlah kepala keluarga di 2 nagari tersebut (sekitar 100 KK), sehingga diperlukan dana untuk mereka sekitar Rp.4 milyar, agar pembudidaya ikan akan melanjutkan usahanya kembali. Hal ini kiranya perlu dipertimbangkan penyaluran Skim Kredit tertentu baik berupa dana yang berasal dari PNPM Mandiri KP ataupun Kredit Usaha Rakyat (KUR).

5) Pembangunan sistem pemantauan yang difungsikan sebagai sistem peringatan dini terhadap datangnya fenomena alam. Hal ini dapat dikaitkan dengan pengaturan waktu tanam yang telah dikemukakan diatas dan dibarengi pula dengan penebaran benih ikan unggul, dan sesuai dengan kondisi perairan danau atau jenis ikan yang dapat bertahan hidup pada kondisi oksigen rendah (misalnya patin). Dalam hal ini, untuk menjamin ketahanan benih ikan terhadap penyakit, maka diperlukan adanya Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan. Dalam hal ini, ada rencana dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Agam (kerjasama dengan DJPB) untuk membangun 1 paket Pembangunan / Pengadaan Sarana dan Prasarana Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan dengan dana sebesar Rp.1,7 milyar.Dalam hal ini, termasuk pula rencana pembangunan 4 paket Pos Pengawasan dan Pengendalian Distribusi dan Kesehatan Ikan sebesar Rp.40.000.000.- yang diharapkan dapat berfungsi sebagai sarana pemantauan kualitas ikan, terutama benih ikan yang akan dipergunakan untuk kegiatan budidaya.

PENUTUP

Dampak ekonomi kematian massal ikan budidaya yang terjadi pada 2 nagari di Danau Maninjau pada periode pada periode 23 Februari – 13 Maret 2010 adalah Rp 13,93 milyar. Kerugian tersebut terdiri atas dampak kerugian ekonomi kematian ikan, potensi keuntungan yang hilang bagi pembudidaya

ikan, pedagang pakan ikan dan pedagang ikan. Dampak sosial yang diperhitungkan secara ekonomi yang diketahui berasal dari hilangnya sumber matapencaharian sejumlah tenaga kerja, adanya peningkatan hutang untuk melanjutkan usaha dan terjadinya penurunan kualitas konsumsi masyarakat yang terkena dampak secara langsung. Tenaga kerja yang terkait langsung dengan usaha budidaya sistem KJA yaitu: tenaga kerja pemberi pakan, tenaga kerja untuk pelaksana panen dan sopir yang menghantarkan ikan dari lokasi budidaya di Danau Maninjau ke pasar-pasar tujuan perdagangan ikan.

Alternatif penanggulangan yang secara bio-ekologis dapat mengurangi beban sumber pencemaran adalah dengan cara mengurangi kemungkinan jumlah sisa pakan yang terbuang ke dalam perairan Danau Maninjau. Dalam hal ini ada dua cara, yang pertama melalui penerapan system budidaya ikan yang menerapkan system KJA Ganda. Sistem KJA Ganda ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan sistem keramba satu lapis dalam hal pakan yang dimanfaatkan ikan yang dipelihara pada keramba yang dibawah tidak perlu diberi pakan. Diharapkan ikan ini memanfaatkan pakan sisa dari pakan yang diberikan pada keramba diatasnya. Umumnya keramba bawah diisi dengan jenis ikan pemakan segala (omnivore), sedangkan ikan pada keramba diatasnya dapat dipelihara ikan mas atau ikan patin. Cara yang kedua adalah dengan pembatasan ketat terhadap jumlah KJA yang diperbolehkan untuk dioperasikan pada seluruh wilayah perairan Danau Maninjau berdasarkan daya dukung lingkungan perairan tersebut.

Beberapa langkah penanggulangan yang merupakan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi serta sekaligus berkaitan dengan kegiatan pengelolaan danau secara keseluruhan, maka implikasi opsi kebijakan yang dapat dilaksanakan antara lain adalah; (a) melakukan penghentian sementara kegiatan budidaya hingga kondisi cuaca membaik dan tingkat pencemaran sudah mulai normal, lalu melaksanakan pembersihan bangkai ikan mati sesegera mungkin; (b) penyedotan dan/atau pengerukan limbah aktivitas budidaya ikan dari dasar perairan. Limbah tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pupuk penyubur tanaman; (c) pengaturan kembali jumlah dan tata letak KJA dengan memperhatikan daya dukung lingkungan sesuai hasil riset dan penetapannya melalui Perda Kabupaten setempat. Hal ini sesuai dengan amanat Peraturan Bupati Kabupaten Agam No.22 Tahun 2009 Tentang Pengelolaan Danau Maninjau, yang memperlihatkan bahwa penetapan zonasi di perairan Danau Maninjau ini belum terlaksana sebagaimana mestinya; (d) perlu pula dipikirkan bagaimana peran adat atau kelembagaan adat terkait dengan penegakan aturan di sekeliling danau ini kaitannya dengan pengelolaan sumberdaya perikanan di Danau Maninjau secara keseluruhan; (e) solusi untuk melanjutkan usaha bagi pembudidaya yang hanya memiliki modal secukupnya dan mengalami kematian ikan, maka diperlukan modal biaya operasional yang baru. Keperluan biaya operasional yang diperlukan per kepala keluarga sekitar Rp.40 juta; (f) pembangunan sistem pemantauan yang difungsikan sebagai sistem peringatan dini terhadap datangnya fenomena alam.

DAFTAR PUSTAKA

Dunn, 2000. Dunn, W. N., 2000. Pengantar Analisis Kebijakan Publik. Edisi Kedua. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 687 p.

Hare, W.L., J.P. Marlow, M.L. Rae., F. Gray., R. Humphries., and R. Ledgar., 1990, Ecologically Sustainable Development, A Submission ACF, Greenpeace, The Wilderness Society and WWF For Nature - Australia, Australian Conservation Foundation, Fitzroy, Australia.

Kartamihardja, E.S., 1995, Daya Dukung Perairan dan Pengembangan Budidaya Ikan Dalam Keramba Jaring Apung yang Ramah Lingkungan, Prosiding Expose Budidaya Ikan dalam KJA yang Ramah Lingkungan, hal. 13-22, Balai Penelitian Perikanan Air Tawar, Sukamandi, Jawa Barat.

Krismono, 1996, Umbalan, Dampak dan Penanggulangannya, Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Vol.XVIII, No. 5, Badan Litbang Pertanian, Deptan.

Krismono dan A. Krismono, 1998, Mengapa Ikan Dalam Keramba Jaring Apung di Danau dan Danau Mati?, Warta Penelitian Perikanan Indonesia, hal. 12-16, Puslitbang Perikanan, Badan Litbang Pertanian, Deptan.

LIPI, 2009. Program Penyehatan Danau Maninjau dan Pemberdayaan Masyarakat di Sekitar Danau; Ringkasan Kegiatan LIPI di Danau Maninjau Tahun 2001-2009. Pusat Penelitian Limnologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.

Nazir, M. 1988. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia. Jakarta.

Sawyer, C. N., 1969, Basic concepts of eutrophication, In. George W. Cox (Ed), *Reading in Conservation Ecology*, pp.462-472, Appleton-Century-Crofts, Meredith Corporation, New York.

Simatupang, P., 2003. Analisis Kebijakan: Konsep Dasar dan Prosedur Pelaksanaan. Analisis Kebijakan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. I (1): 14-35.

Syandri, H. 2004. Penggunaan Ikan Nilem (*Osteochilus hasellti* CV) dan Ikan Tawes (*Puntius javanicus* CV) sebagai Agen Hayati Pembersih Perairan Danau Maninjau, Sumatera Barat. Jurnal Natur Indonesia 6 (2). hal 87-90.

IE – CEPA : ANALISIS MANFAAT DAN DAMPAK BAGI PERIKANAN INDONESIA

Armen Zulham dan Rani Hafsaridewi
Balai Besar Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan,
Jalan K.S Tubun Petamburan VI, Jakarta 10260

Diterima 28 Oktober 2011 - Disetujui 11 Desember 2011

ABSTRAK

Indonesia – EFTA Comprehensive Economic Partnership Agreement (IE-CEPA) adalah bentuk kerjasama perdagangan Indonesia dengan empat negara EFTA (Islandia, Liechtenstein, Norwegia, dan Swiss) untuk mendorong pertumbuhan ekonomi. Secara politis, kerjasama ini mempunyai arti strategis untuk memperluas pasar, karena nilai transaksi barang dan jasa negara EFTA berperan penting dalam perdagangan dunia. Kajian ini disusun dengan memanfaatkan data sekunder dan publikasi yang ada guna menelaah manfaat kerjasama perdagangan tersebut dalam pengembangan industri perikanan Indonesia. Hasil telaahan menunjukkan manfaat kerjasama tersebut masih memerlukan negosiasi yang kuat, karena dua negara EFTA (Islandia dan Norwegia) merupakan negara perikanan dan memiliki teknologi yang relatif maju. Dua negara EFTA lainnya merupakan jalan untuk memperluas pasar bagi produk perikanan Indonesia, serta mendorong dan meningkatkan investasi Perikanan. Indonesia perlu merintis penerapan *rule of origin* untuk kelangsungan perdagangan perikanan Indonesia dalam perdagangan global. Indonesia harus meningkatkan kapasitas sumberdaya manusia untuk memperkuat kerjasama tersebut serta mencegah perdagangan ikan yang tidak *fair* karena hasil *transhipment*, hasil tangkapan *illegal* dan re-ekspor ke Indonesia.

Kata Kunci: kerjasama perikanan, IE-CEPA, industri perikanan, perdagangan

Abstract: IE-CEPA: Benefit and Impact for Indonesia's Fisheries. By: Armen Zulham and Rani Hafsaridewi

Indonesia – EFTA Comprehensive Economic Partnership Agreement (IE-CEPA) is a trade cooperation between Indonesia and EFTA countries (Iceland, Liechtenstein, Norway and Switzerland) to support the economic growth. From Indonesia political point of view, this trade cooperation has a strategic position for market access due to the EFTA countries play important roles in global commodities and services trading. This analysis used the secondary data and published literatures to analysis impacts and benefits of this trade cooperation for fisheries development in Indonesia. Result of the analysis suggested that Indonesia still need to strengthen its negotiation due to the advanced stage of fishing technology from two EFTA countries (Iceland and Norway). Other two EFTA members are potential market access for Indonesian fish products. Indonesia has to implement rule of origin for sustainable fish trade to increase fish investment and increase completion in global market. Indonesia must improve its human capacity building to strengthen its position in this trade cooperation and prevent unfair fish trade due to trans-shipment, illegal fishing and re-export fish to Indonesia.

Keywords: fisheries collaboration, IE-CEPA, fisheries industries, trade

PENDAHULUAN

European Free Trade Association (EFTA) merupakan blok alternatif bagi negara-negara Eropa yang tidak tergabung dalam negara Uni Eropa (*European Union – EU*) yang dibentuk pada tanggal 3 Mei 1960. Pada Tahun 1970, Islandia bergabung dengan *EFTA* dan kemudian diikuti oleh negara *Liechtenstein* pada tahun 1991. Saat ini negara yang tergabung dalam *EFTA* terdiri dari 4 negara yaitu: Islandia, *Liechtenstein*, Norwegia, dan Swiss (Anonimous, 2011c).

Peranan Negara-negara EFTA tidak dapat diabaikan dalam perdagangan dunia, karena nilai transaksi perdagangan barang dan jasa masing-masing berada pada urutan ke 9, dan ke 5 dalam perdagangan dunia. Secara politis Indonesia melihat negara-negara EFTA mempunyai arti strategis dalam pembangunan ekonomi, yaitu: untuk meningkatkan kapasitas perdagangan dan mendorong investasi perikanan di Indonesia. Pada sisi lain diharapkan akan berdampak untuk mendorong perluasan kesempatan kerja, mempercepat transfer teknologi dan memperbaiki kualitas lingkungan.

Secara politis kunjungan kenegaraan Presiden Switzerland selaku ketua Dewan EFTA ke Indonesia dari tanggal 5-9 Juli 2010 telah mereformulasi perjanjian kerjasama *Comprehensive EFTA – Indonesia Free Trade Agreement* (CEITA) menjadi perjanjian *Indonesia – EFTA Comprehensive Economic Partnership Agreement* (IE-CEPA). Hal ini disebabkan karena negara-negara yang bekerjasama tersebut memiliki karakteristik potensi sumberdaya dan ekonomi yang berbeda satu dengan lainnya. Kerjasama tesebut diarahkan untuk mengembangkan kemitraan ekonomi secara menyeluruh dari semua sektor yang terkait dengan perdagangan dan investasi secara teknis dan kelembagaan (Anonimous, 2011d).

Perikanan Indonesia merupakan salah satu sektor yang terkait dengan kerjasama tersebut. Upaya yang dilakukan agar sektor perikanan dapat memperoleh manfaat dari kerjasama tersebut, maka sektor ini harus mengetahui potensi pasar perikanan pada keempat negara EFTA tersebut, serta mempelajari peluang investasi dan transfer teknologi dari negara EFTA ke Indonesia. Demikian juga sebaliknya negara EFTA sebagai mitra akan melihat peluang pasar di Indonesia, serta investasi dan teknologi yang diperlukan dalam pengembangan perikanan Indonesia. Tujuan dari tulisan ini adalah untuk memperoleh informasi tentang strategi atau langkah-langkah yang diperlukan oleh sektor kelautan dan perikanan Indonesia terhadap kesepakatan kerjasama IE-CEPA.

METODOLOGI

Kerangka Pemikiran

Dalam cakupan kerjasama Indonesia – EFTA, maka keikutsertaan sektor perikanan menjadi penting karena perikanan merupakan salah satu sektor yang memberi kontribusi dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia. Catatan menunjukkan kontribusi sektor perikanan dalam PDRB nasional sekitar 2,5% per tahun. Sektor perikanan perlu memanfaatkan kerjasama IE-CEPA dalam memperoleh informasi untuk:

1. Mendapat strategi perluasan akses pasar produk perikanan.
2. Mendorong investasi perikanan di Indonesia.
3. Mendorong implementasi *rule of origin* produk perikanan untuk menjamin perdagangan yang *fair*.
4. Memanfaatkan kemitraan ekonomi tersebut dalam meningkatkan kapasitas sumberdaya manusia sehingga produk Indonesia dapat masuk ke pasar EFTA khususnya dan Uni Eropa pada umumnya.

Pendekatan

Dalam rangka menjawab tujuan yang telah diuraikan di atas dan informasi dari kerangka pikir tersebut, maka tulisan ini memanfaatkan dua sumber utama yaitu:

1. Data sekunder yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik, terutama tentang keragaan

ekspor dan impor produk perikanan Indonesia.

2. Hasil studi perdagangan yang terkait dengan EFTA, potensi ekonomi negara EFTA dan peluang pasar di negara tersebut yang telah dipublikasikan.

Analisis Data

Data dan informasi yang diperoleh disusun dengan tabulasi statistik sederhana. Data dan informasi tersebut dianalisis secara deskriptif untuk menjelaskan fenomena dan karakteristik perekonomian dari negara EFTA. Analisis tersebut dikaitkan dengan peluang sektor perikanan Indonesia memasuki pasar negara EFTA serta investasi EFTA yang dapat mendorong industri perikanan Indonesia.

NERACA PERDAGANGAN INDONESIA - EFTA

Pada tahun 2010 total perdagangan antara Indonesia dengan negara-negara EFTA tercatat sebesar US$ 1 milyar, terdiri dari ekspor senilai US$ 232 juta dan impor sebesar US$ 769 juta. Angka ini menurun sebesar 30,48% bila dibandingkan dengan tahun 2009. Total perdagangan antara Indonesia dengan negara-negara EFTA pada periode Januari-Februari 2011 adalah sekitar US$ 140 juta, atau terjadi penurunan sebesar 26,91% bila dibandingkan dengan periode yang sama pada tahun 2010 yakni sebesar US$ 191 juta.

Nilai perdagangan Indonesia dengan negara – Negara EFTA menunjukkan gejala defisit (Tabel 1). Selama Januari – Februari 2011, nilai ekspor Indonesia ke negara EFTA mencapai 23 Juta US $ sedangkan impor Indonesia dari negara EFTA sekitar US $ 118 Juta.

Ekspor Indonesia ke negara-negara EFTA umumnya adalah produk primer, sedangkan impor Indonesia dari negara EFTA merupakan barang-barang hasil industri dan bahan baku untuk industri. Perdagangan Indonesia dengan EFTA mencakup beberapa negara yaitu: Swiss, Norwegia, Islandia, dan Liechtenstein.

(1) Indonesia - Swiss

Perekonomian Swiss ditopang oleh tiga sektor utama, yaitu: pertanian (*landwirtschaft*), industri (*Industrie*), dan jasa (*dienstleistungen*). Jumlah penduduk Swiss sekitar 7,8 Juta jiwa, dari jumlah tersebut sekitar 22% merupakan warga asing. Penduduk Swiss yang bekerja pada sektor pertanian sekitar 10% sehingga sektor ini diproteksi oleh pemerintah, 40% bekerja pada industri dan kerajinan (seperti industri mesin dan logam, industri jam, industri tekstil), dan 50% bekerja pada industri jasa.

Pada periode Januari – Februari 2011 ekspor utama Indonesia ke Swiss di dominasi oleh batubara, pakaian jadi, minyak atsiri, kopi, udang beku, kepiting dan kerang-kerangan. Data BPS Tahun 2011 (Anonimous, 2011a) menunjukkan bahwa nilai ekspor Indonesia ke Swiss adalah sekitar US $ 11 juta yang berasal dari batubara (17%), pakaian jadi (22%), minyak atsiri (9%), kopi (5%), udang

Tabel 1. Nilai Perdagangan Indonesia – EFTA sampai dengan Februari 2011.
Table 1. Value of Trade Between Indonesia – EFTA until February 2011.

No	Negara/ *Country*	Nilai Ekspor (FOB – US$)/ *The Export Value* (FOB – US$)	Nilai Impor (CIF – US $)/ *The Import Value* (CIF – US$)
1	Swiss	11,019,284 (50.5%)	83,459,888 (70.69%)
2	Norwegia	10,611,928 (48.61%)	34,158,141(28.93%)
3	Islandia	201,188 (0.92%)	453,221(0.38%)
4	Liechtenstein	0 (0%)	49 (0%)
	TOTAL	**21,832,400 (100%)**	**118,071,299 (100%)**

Sumber : Diolah dari Buletin Statistik Perdagangan Luar Negeri Februari 2011.
Source : Foreign Trade Statistical Bulletin, February 2011 (Processed).

beku (0,8%), kepiting dan kerang-kerangan (1,42%), barang dari karet (2,4%), alas kaki (6,8%). Pada periode yang sama, nilai impor Indonesia dari Swiss mencapai US$ 83,5 juta yang mencakup mesin dan peralatan yang berpresisi tinggi serta bahan pelengkap industri manufaktur di Indonesia.

Mitra ekspor utama Swiss adalah Jerman (20%), Amerika Serikat (9,4%), Italy (8,8%), Perancis (8,6%), Inggris (4,7%), Spanyol (3,5%), Belanda (3 %). Di samping itu mitra impor Swiss adalah Jerman (34,7%), US (5,1%), Italy (11,4%), Perancis (9,7%), Inggris (3,2%), Austria (4,2%), Belanda (4,8 %).

(2) Indonesia - Norwegia

Jumlah penduduk Norwegia sekitar 4,9 juta orang. Perekonomian Norwegia sangat tergantung pada industri perminyakan dan gas alam. Untuk mengatasi ketergantungan pada sektor minyak dan gas alam, maka Norwegia mengembangkan industri pengolahan pangan, industri perkapalan, industri pulp dan kertas, industri logam, industri kimia, pertambangan, kehutanan, tekstil dan perikanan (Lexmon, 2007).

Pada periode Januari – Februari 2011, nilai ekspor Indonesia ke Norwegia mencapai US$ 10,6 juta. Nilai ekspor tersebut didominasi oleh kayu olahan (6,4%), pakaian jadi (14,3%), tekstil (3,6%), barang dari karet (1,12%), asam lemak (13,65%), alat fotografi dan optik (5,4%), buah dan sayur olahan (3,61%), mebel dari rotan (10,5%), mebel dari bahan lainnya (10,9%), damar tiruan dan bahan dari plastik (3,8%), alaskaki (4,9%), produk keramik (1,6%), suku cadang mesin industri (14,5%). Pada sisi lain komoditas perikanan yang diekspor ke Norwegia terdiri dari ubur-ubur, kepiting, ikan dan kerang-kerangan sekitar 0,015% dari nilai ekspor tersebut (Anonimous, 2011a). Pada periode yang sama, impor Indonesia dari Norwegia mencapai US $ 34,2 juta (Anonimous, 2011b). Nilai impor tersebut terdiri dari *fertilizer manufactured* (23,2%), peralatan listrik (15,7%), peralatan handling dan onderdilnya (10,4%), material dari karet (9,9%), bubur kertas (7,3%).

Dalam perdagangan global mitra utama pasar ekspor Norwegia adalah Denmark dan Swedia (9,9%), Jerman (12,8%), Ingris 26,9%, Amerika Serikat (7,3%). Impor Norwegia bersumber dari Denmark dan Swedia (21,2%), Jerman (13,4%), Inggris (6%), Amerika Serikat 8,7%.

(3) Indonesia - Islandia

Perekenomian Islandia sekitar 5,5% tergantung pada sektor pertanian, 24,7% pada industri manufaktur dan 69,9% tergantung pada industri jasa. Dengan jumlah penduduk Islandia sekitar 318,5 ribu jiwa, maka penduduk Islandia saat ini banyak bekerja pada sektor industri manufaktur dan industri jasa yang menopang perekonomian negara tersebut. Industri perikanan di Islandia didukung oleh bank (*Islandbanki*), sehingga cukup berkembang. *Loan* untuk *seafood* Industri mencapai 12% dari total loan yang disalurkan oleh *Islandbanki*. Industri perikanan di Islandia dikembangkan melalui perusahaan komersial, saat ini terdapat sekitar 50 perusahaan komersial (perusahaan tersebut beroperasi sesuai kuota yang ditetapkan oleh pemerintah). Kontribusi *seafood* industri terhadap GDP Islandia rata-rata mencapai 8% setiap tahun, hal ini menunjukkan pentingnya peran industri perikanan di Islandia (Björnsson, 2010).

Total nilai ekspor Indonesia ke Islandia pada periode Januari – Februari 2011 sekitar US $ 201 juta (0,92% dari nilai ekspor Indonesia ke negara-negara EFTA). Komoditas yang diekspor sangat terbatas meliputi: barang dari karet dan barang dari rotan. Nilai ekspor barang dari karet dan barang dari rotan mencapai masing-masing mencapai 93,7% dan 4,4% dari nilai total ekspor Indonesia ke Islandia (Anonimous, 2011a).

Nilai impor Indonesia dari Islandia pada periode tersebut sekitar US$ 453,2 ribu. Barang yang diimpor dari Islandia meliputi: *pig iron, spiegelesein, sponge iron,* dan *ferro-alloys;* minyak hewan dan lemak; *articles of apparel; parts and accessories of the motor vehicles* (Anonimous, 2011b). Nilai impor dari *pig Iron,*

spiegelesein, sponge iron, and ferro-alloys; animal oils and fats; articles of apparel; dan *parts and accessories of the motor vehicles* masing-masing mencapai 86,1%, 11,4% dan 1,3% dari total nilai impor Indonesia dari Islandia. Barang yang diimpor tersebut merupakan bahan baku untuk industri dalam negeri.

Perlu dicatat, perekonomian Islandia tergantung pada industri perikanan, industri pemurnian alumunium, industri *ferosilicon*, perangkat lunak, barang dari wol, dan pariwisata. Nilai ekspor Islandia mencapai US$ 4.766 milyar, pasar ekspor Islandia adalah negara-negara Uni Eropa (58,9%), Inggris (14%), Amerika Serikat (5,6%) dan Jepang (4,5%). Sedangkan impor Islandia sebesar US$ 6.175 billion terdiri dari peralatan dan mesin, *petrolium products*, bahan baku untuk makanan, dan pakaian. Islandia mengimpor kebutuhannya dari negara-negara Masyarakat Ekonomi Eropa (32,7%), Amerika serikat (14,4%), Swedia (10,7%), Denmark (8,4%), Inggris (5,7%), Cina (5,4%), Jepang (5%) dan Norwegia (4,9%).

Pada tahun 2010 Islandia mengimpor bahan baku ikan untuk industri pengolahan ikannya yang mencapai sekitar 80,8 ribu ton, jumlah ini diperkirakan akan meningkat seiring dengan semakin berkurangnya potensi ikan di perairan laut Utara karena kelebihan effort. Jenis ikan yang di Impor meliputi *cod, saith, catfish, spotted catfish, herring* (Björnsson, 2010).

(4) Indonesia - Liechtenstein

Liechtenstein merupakan negara kecil yang berada antara Swiss dengan Austria dengan luas areal 160.475 Km^2. Jumlah penduduk negara tersebut sekitar 36 ribu jiwa. Pendapatan per kapita sekiatar US$ 134.045 per tahun. Perekonomian negara kecil ini sangat tergantung pada perdagangan dan industri jasa.

Ekspor Indonesia ke Liechtenstein saat ini dapat dikatakan belum ada. Namun impor Indonesia dari Liechtenstein sampai dengan bulan April 2011 mencapai US$ 40 ribu. Impor tersebut terdiri dari pigmen bahan pewarna cat (mencapai US $ 38,4 ribu): peralatan elektronik dan listrik, logam, bahan rajutan wool buatan tangan dan pabrik.

Pasar ekspor produk Liechtenstein adalah negara-negara Masyarakat Ekonomi Eropa (62,6%), Swiss (15,7%), ke berbagai negara lainnya (21,1%). Kebutuhan energi Liechtenstein 85% tergantung pada negara Swiss. Industri yang menopang perekonomian Liechtenstein adalah industri peralatan elektronik, industri logam, dental products, industri keramik, industri pharmasi, industri makanan, industri peralatan presisi, pariwisata, produk pertanian (gandum, barley, jagung, kentang, ternak dan susu).

MEMANFAATKAN PELUANG KERJASAMA

(1) Akses Pasar

Kerjasama kemitraan ekonomi dengan negara EFTA bagi sektor perikanan perlu dimanfaatkan dengan baik, karena:

a) Negara-negara EFTA belum memiliki standar produk yang sama diantara mereka, tetapi negara-negara tersebut umumnya mengikuti standarisasi perdagangan barang negara Uni Eropa.

b) Total jumlah penduduk negara-negara EFTA sekitar 13,5 Juta jiwa, dengan pendapatan per kapita yang cukup tinggi US $ 134.045 per tahun, sehingga kualitas barang yang diperlukan juga cukup tinggi.

c) Industri yang berkembang di negara EFTA, merupakan industri dengan teknologi maju, dan menghasilkan barang dengan presisi tinggi. Sebagian industri tersebut memerlukan bahan baku untuk memenuhi permintaan pasar dengan mutu prima.

Indonesia merupakan pasar potensial untuk barang-barang hasil industri dari negara EFTA, karena jumlah penduduk sebesar 237 juta, Indonesia juga merupakan negara yang sedang membangun sehingga memerlukan berbagai peralatan/barang modal untuk

menghasilkan barang yang diperdagangkan. Bagi Indonesia untuk memasarkan hasil produksinya ke pasar negara EFTA memerlukan upaya tambahan karena standar mutu barang yang diminta pasar sangat tinggi. Oleh sebab itu bagi Indonesia negosiasi perdagangan sangat diperlukan, karena banyak strategi kebijakan non tarif yang harus rancang.

Analisis parsial perdagangan produk perikanan Indonesia-EFTA yang dilakukan oleh Rahardian dkk (2011) menunjukkan *trade creation effect* yang positif dan cukup signifikan dengan Norwegia. Komoditas perikanan negara EFTA yang berpeluang masuk ke Indonesia, adalah komoditas *trout, rainbow trout, pacific salmon, atlantic salmon, danube salmon, cod*. Pada sisi lain komoditas Indonesia adalah: udang, kerang-kerangan dan kepiting. Dengan mempertimbangkan struktur perekonomian Tabel 2, peluang komoditas perikanan Indonesia masuk ke pasar negara EFTA, yang mencakup negara Islandia, Norwegia, Swiss dan Leicstenstein adalah sebagai berikut:

Peluang Pasar di Islandia

Islandia merupakan negara perikanan dan memiliki industri pengolahan ikan dengan kapasitas yang besar. Negara ini menolak bergabung dengan Negara Masyarakat Eropa, karena akan kehilangan kontrol terhadap sumberdaya ikan dalam yurisdiksi wilayah perairannya. Industri pengolahan ikan di Islandia dilaporkan sering kekurangan pasokan bahan baku secara temporer, karena suplai ikan dari perairan mereka semakin menipis. Hal ini disebabkan karena terjadi ekses kapasitas penangkapan ikan di perairan tersebut dan pengaruh dari kuota penangkapan ikan[1], sehingga Islandia memerlukan impor ikan dari negara lain (Björnsson, 2010). Walaupun ekspor Indonesia ke Islandia saat ini didominasi oleh barang dari karet dan rotan, namun peluang untuk memasukkan produk perikanan memerlukan negosiasi yang kuat, yang mencakup beberapa aspek, yaitu:

a) Negosiasi pertama menyangkut mengisi kekurangan pasokan bahan baku ikan industri pengolah ikan pada kedua negara. Jenis ikan yang diperdagangkan tersebut harus sesuai dengan kebutuhan Industri. Negosiasi tersebut menyangkut kebijakan: jenis dan ukuran ikan, kuota ikan yang diperdagangkan, persyaratan mutu ikan, dan jadwal pengiriman ikan.

b) Negosiasi kedua, mendorong Islandia mempermudah masukknya *canning* produk perikanan dengan *brand* Indonesia (terutama ikan kaleng dan kepiting), yang dikaitkan dengan impor lemak hewani Islandia ke Indonesia.

c) Mendorong investasi Islandia di Indonesia untuk mengekstraksi lemak hewani dari ikan dengan memanfaatkan ikan patin untuk mensubtitusi lemak hewani impor di pasar Indonesia.

d) Pada sisi lain, agar investasi UPI Islandia dapat direalisasikan di Indonesia maka UPI tersebut diberi insentif izin pemasukan bahan baku untuk keperluan produksi dan hasilnya di re-ekspor ke pasar tujuan.

Peluang Pasar di Norwegia

Norwegia merupakan negara yang ekonominya tergantung pada minyak dan gas bumi, namun negara tersebut mengekspor ikan ke negara Eropa lainnya. Akses pasar perikanan Indonesia ke Norwegia dapat diperbesar terutama untuk udang, ubur-ubur, kepiting, ikan dan kerang-kerangan dalam bentuk segar/beku atau olahan. Kompensasi untuk peningkatan pangsa pasar ikan harus dinegosiasikan, satu paket dengan produk makanan dan minuman. Negosiasi ini dikaitkan dengan tingginya kebutuhan komponen mesin industri buatan Norwegia yang masuk ke Indonesia.

1 Untuk menjaga kuotanya, armada penangkapan ikan membuang hasil tangkapan ikan yang nilai ekonomisnya rendah di laut dan hanya mendaratkan ikan yang bernilai ekonomis tinggi.

Tabel 2. Struktur Perekonomian dan Produk Ekspor IE-CEPA Tahun 2010.
Table 2. Structure of the Economy and Exported Product of IE-CEPA, 2010.

No	Negara/ *Country* I-EFTA	Jumlah Penduduk (Jiwa)/ *Population (person)*	Struktur perekonomian dalam GDP/ *Structure of Economy in Gross Domestic Product*	Pendapatan per kapita (US$/tahun)/ *Income per Capita (US$/ year)*	Produk Ekspor/ *Products Exported*
1	Indonesia	237,641,326	Pertaninan/ *Agriculture* (15%), pertambangan dan penggalian/ *mining* & *quarrying* (11.15%), industri pengolahan/ *processing industry* (24.82%), listrik, gas dan air minum/ *electricity, gas & water supply* (0.78%), kontruksi/ *Construction* (10.29%), perdagangan, hotel dan restoran/ *trade, hotels and restaurants* (13.72%), pengangkutan dan komunikasi/ *transport & communication* (6.50%), keuangan dan jasa perusahaan/ *financial & business services* (7.21%)	3,004	Udang/ *Shrimp*, kopi/ *coffee*, CPO, kakao/ *cocoa*, karet dan produk karet/ *rubber and rubber products*, tekstil dan produk tekstil/ *textiles and textiles products*, panel elektronika/ *electronics*, komponen kendaraan bermotor/ *motor vehicle components*, furnitur/ *furniture*
2	Swiss	7,866,500	Industri jasa/ *Service industry* (73.3%), industri manufaktur/ *manufacturing industry* (25.6%), industri primer/ *primary industry* (1.1%)	75,835	Mesin/*machine*, bahan kimia/ *chemicals*, logam/ *metals*, jam/ *watch*, produk pertanian/ *agriculture*
3	Norwegia	4,993,100	Pertanian/ *Agriculture* (2.2%), industri manufaktur/ *manufacturing industry* (21.1%), jasa/ *services* (76%)	84,443	Minyak bumi dan produk turunannya/ *petroleum and its derivatives*, peralatan dan mesin/ *equipment and machinery*, logam/ *metals*, bahan kimia/ *chemicals*, kapal dan ikan/ *ships and fish*
4	Islandia	318,452	Pertanian/ *Agriculture* (5.9%), industri manufaktur/ *manufacturing industry* (20.6%), industri jasa/ *services industry* (73.1%)	39,025	Ikan segar dan ikan olahan/ *fresh fish and fish products*, almunium/*alumunium*, produk peternakan/ *livestock products*
5	Liecstentein	36,010	Pertanian/ *Agriculture* (7.1%), industri manufaktur/ *manufacturing industry* (42.8%), industri jasa/ *services industry* (50.1%)	134,045	Barang elektronik/ *Electronics products*, barang logam/ *metals*, dental produt/ *dental producrs*, keramik/ *ceramics*, barang parmasi/ *pharmaceutical goods*, bahan pangan/ *food*, peralatan presisi tinggi/ *high-precision equipment*, alat optik/ *optical instrument* dan industri pariwisata/ *tourism industry*

Sumber : Diolah dari berbagai sumber 2011.

Source : Compiled from various sources, 2011.

Peluang Pasar di Swiss

Swiss merupakan negara yang perekonomiannya tergantung pada industri jasa dan industri manufaktur. Bahan pangan umumnya diimpor dari luar. Ekspor udang beku, kepiting dan kerang-kerangan dari Indonesia nilainya hanya berkisar antara 0,8% - 1,42% dari total nilai ekspor Indonesia ke Swiss. Pangsa pasar Udang, kepiting dan kerang-kerangan beku dan olahan ini dapat ditingkatkan karena kegiatan internasional sering dilakukan di Swiss. Peningkatan pangsa pasar komoditas tersebut dinegosiasikan dengan paket Tekstil dan Produk Tekstil serta produk pertanian lainnya.

Peluang Pasar di Liechtenstein

Merupakan negara kecil dengan pendapatan per kapita yang tinggi (US $ 147.000). Perekonomian ditopang oleh industri electronik, industri logam, *dental products, ceramics, pharmaceuticals, food products, precision instruments, tourism, optical instruments*. Dalam rangka memenuhi konsumsi negara ini mengimpor produk pertanian, bahan baku industri maupun energi, serta makanan dan minuman. Produk perikanan olahan (udang beku, ikan kaleng, kepiting) merupakan produk yang dapat dipasarkan di negara tersebut, karena negara ini terbatas sumberdaya perikanan. Peningkatan ekspor komoditas perikanan tersebut sebagai kompensasi tingginya surplus perdagangan Leictenstein dengan Indonesia.

Berdasarkan hasil telaahan, produk yang diekspor oleh Indonesia ke negara-negara EFTA lebih banyak dalam bentuk produk primer. Sementara impor Indonesia dari negara EFTA didominasi oleh barang modal dan bahan pelengkap untuk Industri cat dan peralatan elektronika serta barang-barang yang terbuat dari wool. Jenis barang dan produk ekspor dan impor Indonesia ke negara EFTA dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

(2) Rule of Origin

Pada perdagangan internasional pemberitahuan asal barang (*rule of origin*) merupakan aspek penting yang harus dipertimbangkan untuk menjaga stabilitas harga barang dan keberlanjutan industri di dalam negeri. Indonesia melihat penerapan *rule of origin* merupakan hal yang penting untuk menjaga kesinambungan perdagangan Indonesian di pasar EFTA.

Dalam implementasinya, dokumen pemberitahuan asal barang tersebut, menetapkan legalitas asal barang yang diimpor. Dokumen ini pada awalnya untuk membantu menetapkan tarif bea masuk barang. Namun saat ini karena sistim perdagangan di dorong ke perdagangan bebas maka, dokumen asal barang tersebut digunakan untuk mengetahui sumber barang, tujuan penggunaan barang impor dan produk yang dihasilkan dari barang impor tersebut, serta tujuan pasar dari produk tersebut.

Pada kesepakatan perdagangan antar negara, dokumen pemberitahuan asal barang tersebut formatnya harus standar dan berisi informasi detail dari barang yang diperdagangkan, sehingga akan diketahui sumber barang yang diimpor apakah dari negara tersebut atau dari sumber lain (*transhipment*, atau re-ekspor). Standarisasi ini menjadi bagian dari kerjasama tentang kepabeanan, dan kesepakatan internasional lain (seperti: *Marine Stewardship Council* (MSC), *Code of Conduct for Responsible Fisheries*, HAACP dan lain sebagainya. *Rule of Origin* ini menjadi persyaratan penting dalam perdagangan di masa depan (Clarke, 2009).

Perlu dicatat beberapa negara EFTA yang tidak bergabung dengan Uni Eropa menyangkut kebijakan sumberdaya perikanan di pearian negara Eropa dan kebijakan tentang *Rule of Origin* dalam perdagangan hasil penangkapan ikan. Dengan demikian, terkait dengan uraian di atas, maka upaya Indonesia dalam perdagangan dengan negara EFTA adalah:

a) Mendorong negara EFTA membangun industri pengolahan ikan di Indonesia. Investasi ini dapat direalisasikan melalui dua alternatif. Alternatif *pertama* industri pengolahan tersebut mengunakan bahan baku impor dan produknya diekspor ke

Tabel 3. Jenis Barang Ekspor dan Impor Indonesia dan EFTA.
Table 3. Types of Exported and Imported Products Between Indonesia and EFTA Countries.

No	Negara/ *Country*	Jenis Barang/ *Types of Goods*	
		Ekspor dari Indonesia/ *Export from Indonesia*	Impor Indonesia/ *Import From Indonesia*
1	Swiss	Batubara/*Coals* (17%), pakaian jadi/ *clothing* (22%), minyak atsiri/ *essential oils* (9%), kopi/ *coffee* (5%), udang beku/ *frozen shrimp* (0.8%), kepiting dan kerang-kerangan/ *crabs and shellfish* (1.42%), barang dari karet/ *rubber products* (2.4%), alas kaki/ *footwear* (6.8%).	mesin tekstil dan kulit serta onderdilnya/ *textile and rubber machinery & its spare parts* (14.6%); mesin dan onderdil bukan listrik/ *machinery and non-electrical spare parts* (8.58%); peralatan elektronik dan onderdilnya/*Electronic equipment and its spare part* , peralatan pemanas dan pendingin serta onderdilnya/ *heating & cooling equipment and its spare parts* (8.24%); bahan pewarna /pigmen, cat dan perlengakapannya/ *dyes, paints and its accessories* (6.6%)
2	Norwegia	Kayu olahan/ *Woods product* (6.4%), pakaian jadi/ *clothing* (14.3%), tekstil/ *textiles* (3.6%), barang dari karet/ *rubber products* (1.12%), asam lemak/ *fatty acid* (13.65%), alat fotographi dan optik/*photography and optical equipment* (5.4%), buah dan sayur olahan/ *fruit & vegetables products* (3.61%), mebel dari rotan/ *rattan furniture* (10.5%), mebel dari bahan lainnya/ *others furniture* (10.9%), damar tiruan dan bahan dari plastik/ *artificial resins and plastics materials* (3.8%), alaskaki/ *footwear* (4.9%), produk keramik/ *ceramics products* (1.6%), suku cadang mesin industri/ *spare parts industry* (14.5%), perikanan (ubur-ubur, kepiting, ikan dan kerang-kerangan)/ *fisheries* (*jellyfish, crabs, fish and shellfishes*) 0.015%	Pupuk buatan/*artificial fertilizers* (23.2%), peralatan listrik/*electronics equipment* (15.7%), peralatan *handling* dan onderdilnya/*handling equipment and its spare part* (10.4%), material dari karet/*rubber material* (9.9%), bubur kertas/*pulp* (7.3%).
3	Islandia	barang dari karet/ *rubber products* (93.7%) dan barang dari rotan/ *rattan produts* (4.4%) .	*Pig iron, spiegelesein, sponge iron, and ferro-alloys* (86.1%); *animal oils and fats* (11.4%); *articles of apparel; dan parts and accessories of the motor vehicles* (1.3%).
4	Liestentein	NIHIL	bahan pewarna dan cat/*dyes & paints*, peralatan elektronik dan listrik/ *electronic & electrical equipments*, logam/*metal*, bahan rajutan wool buatan tangan dan pabrik/*handmade and factory wool products*

Sumber : Diolah dari Buletin Statistik Perdagangan Luar Negeri Ekspor (Feb – 2011) dan Buletin Statistik Perdagangan Luar Negeri Impor (Feb-2011).

Source : Foreign Trade Statistical Bulletin – Export (Feb-2011), Foreign Trade Statistical Bulletin – Import (Feb – 2011) (Processed).

pasar negara EFTA, dengan *brand* yang dikenal oleh pasar EFTA. Ikan yang diimpor untuk tujuan tersebut catatannya harus mengikuti *Standar International Trade Clasification System* (SITC), bahan baku impor menjadi bahan olahan langsung untuk tujuan ekspor. Pada kasus ini Indonesia hanya mendapat jasa tenaga kerja, investasi, pajak dan pendapatan dari pengunaan beberapa input produksi. Ekspor tersebut nilainya tercatat sebagai barang ekspor Indonesia. Alternatif *kedua* investasi pada industri pengolahan hasil perikanan tersebut memanfaatkan bahan baku lokal dan diekspor ke pasar negara EFTA dengan brand yang dikenal oleh negara EFTA. Jenis ikan/produk olahan tersebut dicatat menurut SITC dan tercatat sebagai barang ekspor Indonesia.

b) Memberi kuota impor untuk jenis ikan segar/beku dan ikan olahan secara temporer sesuai keperluan. Kuota tersebut harus dirinci menurut jenis ikan dan jenis produk perikanan yang diperlukan dan mengikuti klasifikasi jenis barang dalam perdagangan yang didasarkan pada *Harmonized System* (HS) dan *Standart International Trade Clasification System* (SITC). Penerapan SITC ini (terhadap ikan segar/beku. Ikan olahan) dapat menelusuri asal ikan segar/beku, ikan olahan. Dengan demikian negara-negara EFTA diharapkan tidak mengirim ikan yang sumbernya berasal dari negara lain - (karena pasar Indonesia sangat potensial) - kecuali hasil penangkapan atau budidaya negara EFTA sendiri. Kuota impor ikan tersebut dapat dinegosiasikan dengan meminta akses pasar yang lebih besar kepada negara EFTA terhadap udang (segar/beku), ikan kaleng, Ikan segar beku (*fillet* dan *loin*) dengan *brand* Indonesia.

Capacity Building

Kerjasama dengan negara EFTA merupakan kesempatan bagi industri pengolahan ikan di Indonesia untuk menerapkan tata kelola industri perikanan yang bertanggungjawab, pada perikanan budidaya dan penangkapan ikan. Hal ini diperlukan agar produk perikanan Indonesia dapat diterima di negara-negara EFTA. Perbaikan tata kelola ini memerlukan beberapa tenaga *technical adviser* yang dapat melakukan supervisi kegiatan budidaya dan penangkapan ikan untuk mendampingi penerapan tata kelola perikanan yang baik (*Code of Conduct for Responsible Fisheries*-CCFRF dan *Hazard Analytic Critical Control Point* - HACCP) dan kebijakan negara EFTA lainnya yang terkait dengan perikanan dan mengikuti tata cara ekspor – impor hasil perikanan yang berlaku.

Bagi pemerintah dapat dimanfaatkan untuk perbaikan sistim dan cara pencatatan produksi budidaya, ekspor dan impor ikan mengikuti standar perdagangan umum dan standar kepabeaan dalam perdagangan antar negara, sehingga data dalam statistik perikanan Indonesia menjadi lebih akurat dan dapat dipertanggung jawabkan. Terkait dengan perdagangan Indonesia – EFTA catatan ekspor-impor Indonesia tersebut sesuai dengan catatan pada negara-negara EFTA. Pencatatan ini memerlukan harmonisasi istilah tentang jenis ikan, bentuk produk dan sebagainya.

Perbaikan ini memerlukan kerjasama untuk membangun infrastruktur pencatatan, termasuk pencatat statistik perikanan. Peningkatan kapasitas pencatatan statistik perikanan ini masih perlu dilakukan dengan menyempurnakan sumber pencatatan, waktu pencatatan dan sebagainya. Hal ini mencakup peningkatan kualitas sumberdaya manusia statistic perikanan. Upaya ini dapat dilakukan dengan peningkatan *skill* tenaga pencatat statistik perikanan dan keseragaman satuan dan sistim pencatatan; dan harmonisasi sistim kendali mutu, melalui pembinaan tenaga pengawasan.

PENUTUP

Kerjasama perdagangan Indonesia dan negara-negara EFTA mempunyai implikasi terhadap perkembangan industri perikanan di Indonesia. Indonesia saat ini menjadi

pengekspor bahan mentah sedangkan Negara-negara EFTA mengekspor produk hasil industri ke Indonesia. Dalam rangka memperbaiki kualitas neraca perdagangan tersebut, maka sektor kelautan dan perikanan perlu melakukan negosiasi dengan negara EFTA, karena implikasi kerjasama tersebut akan berpengaruh pada akses pasar, *rule of origin* dan *capacity building*.

Dalam rangka memperluas akses pasar negosiasi harus dilakukan agar diperoleh peluang peningkatan ekspor ikan segar/beku, produk ikan kaleng (kepiting, ubur-ubur, udang) Indonesia ke masuk ke pasar negara-negara EFTA. Selain itu, negosiasi diharapkan dapat mendorong investasi Unit Pengolah Ikan EFTA di Indonesia untuk memenuhi permintaan pasar EFTA.

Memanfaatkan akses pasar untuk mendorong transfer teknologi kegiatan penangkapan ikan, budidaya dan pengolahan mengikuti aturan Internasional, agar produk perikanan Indonesia secara bertahap dapat diterima di negara-negara EFTA dan Uni Eropa.

Implementasi *Rule of Origin* dalam perikanan Indonesia harus dirintis untuk mendorong perbaikan sistim pencatatan produksi ikan, bahan baku ikan untuk pengolahan, dan ekspor-impor ikan. Implementasi ini mengikuti ketentuan Internasional (kepabeanan, Code HS dan SITC) untuk mencegah perdagangan ikan yang tidak *fair* dari EFTA ke Indonesia, karena hasil *transhipment*, hasil tangkapan illegal dan re-ekspor ke Indonesia.

Selain itu, kerjasama tersebut dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki *Capacity Building* agar perikanan Indonesia dapat mengikuti kesepakatan internasional. Perbaikan *Capacity Building* dilakukan untuk: mendorong perbaikan statistik perikanan di Indonesia, yang meliputi: sistim pencatatan, infrastruktur pencatatan statistik perikanan, dan integrasi sistim statistik perikanan serta memperkuat kapasitas Sumberdaya Manusia statistik perikanan; peningkatan *skill* tenaga pencatat statistik perikanan dan keseragaman satuan dan sistim pencatatan; dan harmonisasi sistim kendali mutu, melalui pembinaan tenaga pengawasan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonimous. 2011a. Buletin Statistik Perdagangan Luar Negeri – Ekspor. Feb 2011. BPS Jakarta.

_____. 2011b. Buletin Statistik Perdagangan Luar Negeri – Impor. Feb. 2011. BPS, Jakarta.

_____. 2011c. Indonesia – EFTA : The 2nd Round of Negotiation Indonesia – EFTA Comprehensive Economic Partnership Agreement (IE-CEPA). Press Release. Kementerian Perdagangan. Jakarta.

_____. 2011d. What is in an EFTA Free Trade Agreement?. www.efta.int/free-trade/learn-about-our-agreement.aspx. Download. 20 oktober 2011.

Björnsson, A.R. 2010. Iceland Seafood Market Report. Islandbanki Seafood Research. Reyjävik.

Clarke, S. 2009. *Understanding China's Fish Trade and Traceability*. TRAFFIC East Asia.

Lexmon, A. 2007. Norway Fishery Product Annual. Global Agriculture Information Network. Stockholm.

Rahardian, R., A.H. Purnomo, A. Zulham, Tajerin dan R. Hafsaridewi. 2011. Dampak Perjanjian Kerjasama Indonesia – EFTA Comprehensive Economic Partnership Agreement (IE-CEPA) terhadap Pembangunan Sektor Kelautan dan Perikanan Indonesia. BBRSEKP. Jakarta.

IDENTIFIKASI SISTEM INSENTIF PENGELOLAAN SUMBERDAYA DI LAGUNA SEGARA ANAKAN

Siti Hajar Suryawati[1], Endriatmo Soetarto[2], Luky Adrianto[3] dan Agus Heri Purnomo[4]
[1]Program Studi Ilmu Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor
[2]Departemen Komunikasi dan Pengembangan Manusia, Institut Pertanian Bogor
[3]Departemen Perikanan, Institut Pertanian Bogor
[4]Balai Besar Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan

Diterima 20 Oktober 2011- Disetujui 11 Desember 2011

ABSTRAK

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa telah terjadi degradasi lingkungan di laguna Segara Anakan Dibutuhkan upaya menahan laju degradasi laguna dan mempersiapkan masyarakat untuk merespon kondisi tersebut. Berbagai kebijakan telah diambil untuk merespon degradasi tersebut seperti pembuatan infrastruktur dan fasilitas dari pemantapan pengelolaan sumberdaya dan program rehabilitasi lingkungan. Terdapat dua kriteria penting untuk memilih suatu implementasi kebijakan dan program, yaitu efektivitas dan efisiensi. Kajian ini mengukur pembiayaan untuk berbagai pilihan kebijakan dengan menggunakan metode survey yang dilaksanakan pada bulan April - May 2010. Kajian ini menggunakan data yang dikumpulkan dari tokoh kunci yang telah ditentukan sesuai tujuan kajian untuk menggambarkan kelompok masyarakat yang memanfaatkan sumberdaya di laguna Segara Anakan. Jumlah total responden adalah 41, yang terdiri dari 25 orang nelayan, 5 orang petani, 5 orang pembudidaya tambak, 2 orang pedagang, dan 2 orang penderes. Sejumlah pertanyaan diajukan untuk mendapatkan informasi tentang jenis insentif, seperti insentif hak kepemilikan, insentif mata pencaharian, insentif pasar, dan insentif fiskal. Hasil kajian menunjukkan bahwa insentif yang tidak langsung seperti pengerukan laguna, budidaya kepiting atau upah untuk yang mau melakukan penanaman mangrove pada lahan tambaknya merepresentasikan pilihan tepat dari pandangan alternatif pengembangan mata pencaharian dari sisi keefektifan pengelolaan lingkungan.

Kata Kunci: laguna, Segara Anakan, mata pencaharian, insentif

Abstract : Identification of Incentive System of the Resources Management in Segara Anakan Lagoon. By: Siti Hajar Suryawati, Endriatmo Soetarto, Luky Adrianto and Agus Heri Purnomo

Several previous research results indicated environmental degradation at the Segara Anakan Lagoon. There is a need to slow down degradation rate of the lagoon and preparing the community to response it. Some policies were implemented to response degradation such as developing infrastructures and facilities and rehabilitation programs. There are two important criteria for setting policies, namely effectiveness and efficiency. This research is to asses costs pertinent to various policy options based on a survey method that was conducted in April- May 2010. This research used data from selected key respondents through purposive sampling to represent clusters of community dwelling at lagoon. Forty-one respondents were selected consisting of 25 fishers, 5 farmers, 5 brackish water pond operators, 2 middlemen, and 2 palm sap tappers. Research questions include information on various kinds of incentives, such as property right incentive, livelihood incentive, market incentive, and fiscal incentive. Research results showed that indirect incentives such as lagoon dredging, crab seedling or salary for those who have willingness to plant mangrove in brackish ponds represented good options from the perspective of alternative livelihood development as well as the effectiveness of environmental management.

Keywords: lagoon, Segara Anakan, livelihood, incentive

PENDAHULUAN

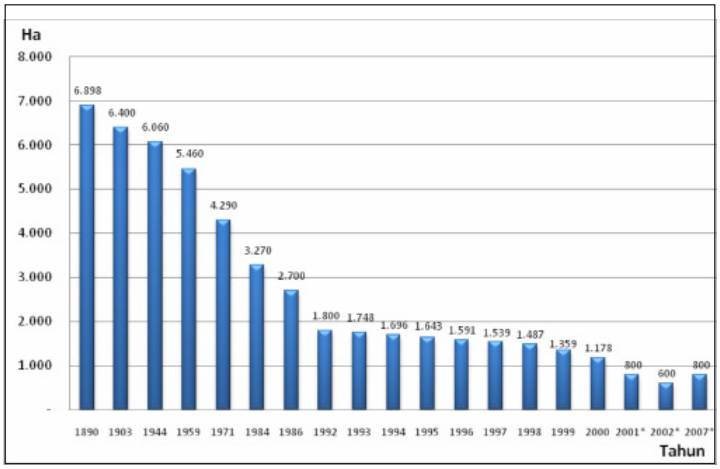
Kawasan Segara Anakan merupakan sebuah ekosistem laguna estuari yang terdiri dari sejumlah ekosistem yang saling berhubungan erat satu dengan lainnya. Ekosistem Segara Anakan meliputi wilayah perairan terbuka, tanah timbul, rawa air asin dan hutan mangrove, yang memberikan tempat dan habitat bagi kehidupan berbagai flora dan fauna yang sangat berharga. Laguna Segara Anakan memainkan peranan yang sangat penting dalam mendukung produktivitas perairan pantai selatan Pulau Jawa. Laguna ini telah menyumbang produksi perikanan pantai lebih dari 62 milyar rupiah dalam satu tahun, yang diprediksikan dapat ditingkatkan apabila fungsi ekosistem Segara Anakan dapat dimaksimalkan. Sumberdaya hayati di dalam laguna mampu menopang kehidupan masyarakat setempat berupa hasil perikanan payau. Selain itu hutan mangrove di dalamnya telah memberi habitat dan tempat bertengger dan bertelur bagi sejumlah burung yang melakukan pergerakan dan perpindahan.

Estuari Segara Anakan terbentuk sebagai akibat aliran beberapa sungai besar, yang membawa pasokan air secara melimpah ke kawasan tersebut. Limpasan air dari sungai-sungai ini dengan kondisi *upland* berupa deforestasi dan degradasi lahan DAS Citanduy (Prasetyo, 2004) yang sudah memprihatinkan menyebabkan tingginya tingkat erosi pada air sungai tersebut. Kelanjutan dari masalah ini menyebabkan secara langsung menyebabkan adanya angkutan sedimen. Sebagian sedimen yang dibawa aliran air sungai akan tersedimentasi pada dasar perairan yang kemudian terakumulasi menjadi endapan. Endapan tersebut telah menyebabkan pendangkalan pada laguna, menyempitnya badan sungai dan luasnya perairan serta adanya tanah timbul.

White *et al.* (1989) melaporkan bahwa kecepatan pengangkutan sedimen dari Sungai Citanduy mencapai 5 juta m^3/tahun sedangkan dari sungai Cikonde serta sungai kecil lainnya mencapai 770.000 m^3/tahun. Dengan kecepatan angkutan sedimen dari Cikonde sebesar 770.000 m^3/tahun, terjadi laju pengendapan sebesar 260.000 m^3/tahun. Proses sedimentasi dari sungai-sungai tersebut, diperkirakan jumlah sedimen yang mengendap di perairan Segara Anakan adalah sebesar 1 juta m^3/tahun (ECI, 1997 dalam Susanti, 2006), yang menumpuk sehingga menyebabkan terjadinya proses pendangkalan dan penyempitan (Haryanto, 1999). Oleh karena itu, luas perairan Segara Anakan terus mengalami penyusutan dengan laju yang sangat tinggi dari tahun ke tahun (Gambar 1). Rata-rata curah hujan tahunan berkisar 3.500 mm yang membawa erosi tanah dan menumpuk di perairan Segara Anakan (Anonimous, 1997). Dengan tingginya laju pengendapan tersebut, Atmawidjaja (1995) bahkan memperkirakan bahwa pada tahun 2015 Laguna Segara Anakan akan berubah bentuknya menjadi daratan yang ditumbuhi berbagai tumbuhan bakau.

Tingkat sedimentasi yang tinggi di kawasan Segara Anakan sangat mempengaruhi kehidupan masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan tersebut, karena sebagian besar penduduk di kawasan tersebut khususnya kecamatan Kampung Laut sangat menggantungkan hidupnya dengan beraktivitas di kawasan Segara Anakan. Di antara masalah yang muncul dan sangat mengganggu kehidupan sosial ekonomi akibat sedimentasi adalah bahwa jumlah tangkapan ikan masyarakat kecamatan Kampung Laut menjadi berkurang karena luas permukaan perairan kawasan Segara Anakan yang semakin menyempit. Berkurangnya hasil tangkapan ikan sangat menurunkan tingkat pendapatan para nelayan dan berdampak negatif pada tingkat kesejahteraan masyarakat secara umum.

Kerusakan lingkungan yang menyebabkan penurunan pendapatan tersebut di atas menambah komplikasi dalam upaya pengembangan kondisi sosial ekonomi di kawasan tersebut. Buruknya kondisi berbagai

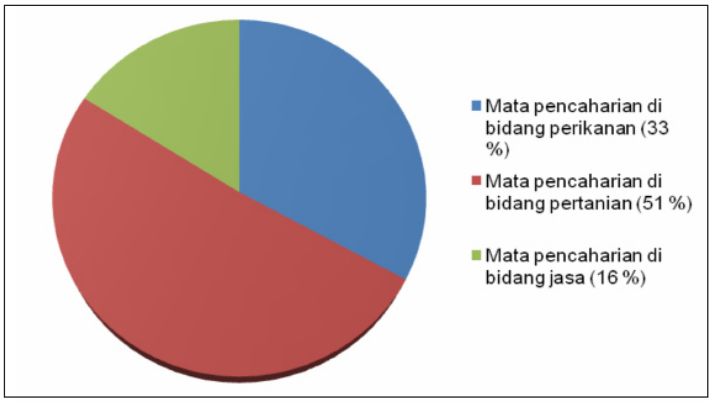


Gambar 1. Perkembangan Perubahan Luas Laguna Segara Anakan, 1890-2007.
Figure 1. Development Changes in Area of Segara Anakan Lagoon, 1890-2007.

Sumber: Anonimous (2002) & Anonimous (2007).
Source: Anonimous (2002) & Anonimous (2007).

variabel sosial ekonomi masyarakat Segara Anakan selama ini telah menghambat pertumbuhan tingkat kesejahteraan. Buruknya kondisi variabel-variabel tersebut tercermin misalnya pada tingginya pertumbuhan penduduk, kurangnya kesadaran masyarakat, rendahnya tingkat pendidikan dan terbatasnya pengetahuan tentang pelestarian lingkungan. Lebih lanjut, rendahnya tingkat kesejahteraan mendorong masyarakat untuk melakukan praktek-praktek pemanfaatan sumberdaya secara berlebihan dan tanpa memperhitungkan keberlanjutannya.

Ragam usaha masyarakat di kawasan ini secara garis besar dapat digolongkan kedalam 3 (tiga) kelompok, yaitu : (a) usaha-usaha di sektor perikanan, baik yang berbasis perikanan tangkap maupun budidaya, dari kegiatan produksi hingga ke pemasaran, (b) usaha-usaha di sektor pertanian, termasuk pertanian sawah maupun kebun, dan (c) usaha-usaha jasa berbasis lingkungan alam, termasuk transportasi dan wisata. Proporsi masyarakat menurut kelompok mata pencaharian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Jenis Kelompok Mata Pencaharian yang Tersedia oleh Alam.
Figure 2. Type of Available Natural-based Livelihood.

Oleh karena itu perlu dilakukan upaya perbaikan pengelolaan sumberdaya yang diarahkan untuk memperbaiki sistem pengelolaan sumberdaya alam yang mampu memberikan manfaat tidak saja ekonomi tetapi juga jasa lingkungan dengan tetap menjamin kelestariannya. Pengelolaan sumberdaya dengan membangun kemandirian sosial-ekonomi masyarakat dapat dilakukan melalui sistem insentif. Menerapkan sistem insentif dan disinsentif terhadap upaya pengelolaan sumberdaya alam, diharapkan dapat memulihkan sumberdaya yang sudah rusak.

Dengan latar belakang di atas, penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan kontribusi terhadap perumusan kebijakan alternatif yang berpotensi untuk diterapkan untuk mengurangi permasalahan sosial ekonomi di Segara Anakan terkait dengan kerusakan laguna. Secara spesifik, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sistem insentif yang sesuai dengan kondisi setempat, untuk mendorong penganekaragaman mata pencaharian masyarakat, sebuah kebijakan alternatif potensial yang banyak disebut dalam hasil-hasil penelitan terdahulu.

METODOLOGI

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dipilih secara sengaja, yaitu pada komunitas Kampung Laut di kawasan Segara Anakan, Kabupaten Cilacap, Propinsi Jawa Tengah (Gambar 3). Ada empat buah desa yang berada di laguna, yaitu Desa Ujung Alang, Desa Ujung Gagak, Desa Panikel dan Desa Klaces. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April - Mei 2010.

Jenis dan Sumber Data

Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer bersumber langsung dari masyarakat sekitar laguna Segara Anakan melalui teknik wawancara terstruktur menggunakan kuesioner sedangkan data sekunder diperoleh dari berbagai sumber terdokumentasi, yaitu laporan-laporan hasil penelitian terdahulu, dan laporan-laporan teknis maupun bentuk publikasi lain dari lembaga terkait, terutama Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Cilacap dan Kantor Pengelola Sumberdaya Kawasan Segara Anakan.

Gambar 3. Lokasi Penelitian di Laguna Segara Anakan.
Figure 3. Research Location in Segara Anakan Lagoon.

Metode Pengumpulan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus, menggunakan data yang terkait dengan variabel-variabel terpilih untuk menggambarkan bentuk-bentuk pencaharian yang ada, penilaian responden pada berbagai bentuk insentif, perkiraan dampaknya terhadap keberlanjutan sumberdaya, faktor-faktor yang relevan, dan prediksi tentang bobot bentuk-bentuk insentif tersbut berdasarkan sejumlah kriteria. Data-data tersebut dikumpulkan melalui teknik wawancara langsung dan berpedoman pada daftar pertanyaan yang telah disediakan (Singarimbun dan Effendi, 2000).

Mengacu pada Sitorus (1998), jumlah responden dalam penelitian studi kasus ini didasarkan pada syarat kecukupan informasi menurut justifikasi peneliti, serta syarat efisiensi dimana data diperoleh secara mencukupi dengan korbanan sekecil-kecilnya dalam hal waktu, akses dan biaya.

Penggalian data dilakukan dengan wawancara menggunakan kuesioner dengan responden yang diambil secara sengaja (*purposive sampling*) untuk mewakili berbagai pelaku yang terkait dengan pemanfaatan sumberdaya di laguna Segara Anakan. Responden yang dipilih meliputi nelayan dan bukan nelayan (petani, petambak, bakul dan penderes) serta tokoh kunci seperti tetua desa yang terdiri dari tokoh adat, kepala dusun dan pejabat pemerintah.

Berdasarkan pada kerangka sampling di atas, jumlah responden yang diwawancara adalah 41 orang dengan rincian: 25 nelayan, 5 petani, 5 petambak, 2 bakul, dan 2 penderes (Tabel 1). Sementara itu, untuk menunjang penggalian informasi aspek kualitatif, digunakan wawancara dan *Focus Group Discussion* (FGD) dengan 8 tokoh kunci seperti sesepuh desa, otoritas kantor pengelola serta pihak lain yang terkait dengan pengelolaan laguna.

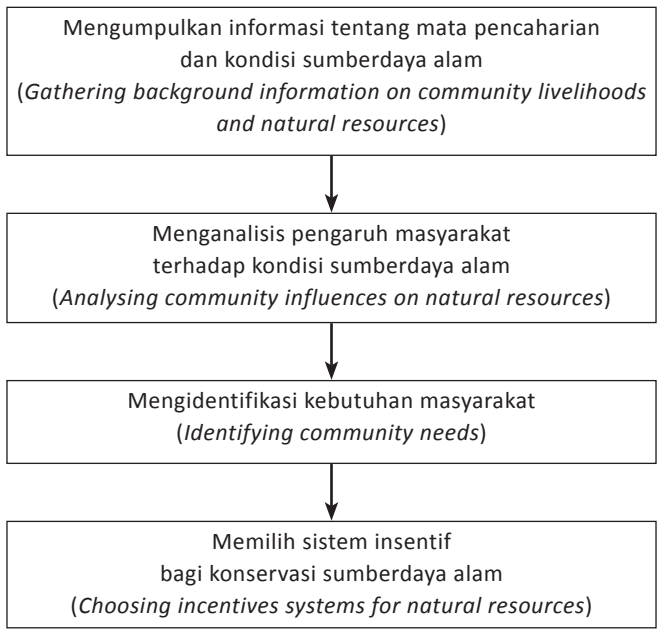
Tabel 1. Responden dan Informan Penelitian.
Table 1. Respondents and Research Informants.

No	Narasumber/ *Resource Person*	Jumlah/ *Number*	Keterangan/ *Remark*
1	Nelayan/ *Fisher*	25	Terdiri dari nelayan jaring apong, nelayan penjala, nelayan kepiting, pengumpul kerang, nelayan laut lepas/ *Consists of apong fishers, cashnet fishers, crab fishers, and offshore fishers*
2	Petani/ *Farmer*	5	Merupakan petani sawah tadah hujan/ *Rain fed paddy field farmers*
3	Petambak/ *Brackish water pond operator*	5	Merupakan petambak udang dan bandeng/ *Shrimp and milkfish aquaculturists*
4	Bakul/ *Middlemen*	3	Merupakan pedagang pengumpul hasil perikanan/ *First buyers for fishery products*
5	Penderes/ *Palm sap tapper*	3	Juga pembuat gula kelapa/ *Also process palm sugar*
6	Sesepuh desa/ *Village elder*	5	Merupakan orang yang dituakan dan disegani/ *Most respected people in the village*
7	KPSKSA/ *Segara Anakan Management Officer*	3	Staf kantor pengelola sumberdaya kawasan laguna Segara Anakan, yang dipandang memiliki pengetahuan yang memadai/ *Knowledgeable persons of the segara anakan management office)*

Sumber : Data Primer (2010)
Source : Primary Data (2010).

Analisis keberlanjutan mata pencaharian dilakukan dengan metode *Coastal Livelihood System Analysis* (CLSA). CLSA merupakan salah satu penilaian yang objektif dalam menentukan keberlanjutan mata pencaharian masyarakat pesisir (Adrianto, 2005). Dalam tulisan ini analisis dilakukan dengan memodifikasi tahapan analisis insentif berbasis masyarakat untuk konservasi sumberdaya alam yang dikembangkan oleh Emerton (2002) yang dapat dilihat pada Gambar 4.

Kawasan Segara Anakan merupakan wilayah laut (*laguna segara*) yang terletak di antara Pulau Jawa dan Pulau Nusakambangan, yang terdiri atas daratan seluas 11.940 Ha, perairan rawa bakau seluas 29.400 Ha dan perairan rawa payau seluas 4.000 Ha. Di kawasan ini, bermuara 6 sungai besar, yakni sungai Citanduy, Cikonde, Cibeureum, Ujung Alang, Kembang Kuning, dan Donan. Sungai-sungai tersebut berasal dari dua daerah aliran sungai (DAS)yang masing-masing adalah DAS


Mengumpulkan informasi tentang mata pencaharian dan kondisi sumberdaya alam (*Gathering background information on community livelihoods and natural resources*)
Menganalisis pengaruh masyarakat terhadap kondisi sumberdaya alam (*Analysing community influences on natural resources*)
Mengidentifikasi kebutuhan masyarakat (*Identifying community needs*)
Memilih sistem insentif bagi konservasi sumberdaya alam (*Choosing incentives systems for natural resources*)

Gambar 4. Tahapan Analisis Sistem Insentif Pengelolaan Sumberdaya Alam di Laguna Segara Anakan.
Figure 4. Steps in Natural Resources Management Incentives System Analysis in Segara Anakan Lagoon.

FAKTOR LOKAL DALAM PENGEMBANGAN MATA ALTERNATIF

1. Keadaan Umum Wilayah

Terkait dengan keberadaan dan potensi pengembangan mata pencaharian alternatif, secara umum karakteristik sumberdaya dan alam di Segara Anakan membatasi dan memberikan peluang bentuk-bentuk pekerjaan berbasis air atau kepulauan. Hal ini tidak terlepas dari posisi geografis maupun fitur-fitur fisik dari kawasan tersebut, sebagaimana dideskripsikan sebagai berikut.

Citanduy dan DAS Segara Anakan. DAS Citanduy memiliki luas sekitar 350.000 ha sedangkan DAS Segara Anakan 96.000 ha (Napitupulu dan Ramu, 1982). Sungai Citanduy sebagai sungai terbesar dan menyumbang sekitar 80% debit yang masuk ke laguna.

Cekung laguna di Segara Anakan dipenuhi oleh dua jenis masa air yang berbeda, yaitu masa air laut yang berasal dari Samudra Hindia melalui dua celah, timur dan barat, dan masa air tawar yang berasal dari sungai-sungai yang bermuara ke laguna. Air laut yang masuk ke

Segara Anakan pada waktu pasang bercampur dengan masa air tawar dari Sungai Citanduy, dan terdistribusikan ke laguna utama dan ke sungai-sungai kecil di dalamnya serta kawasan hutan mangrove. Pada saat surut, air tawar dari Sungai Citanduy langsung masuk ke Samudra Hindia melalui celah sebelah barat. Masa air beserta partikel lumpur yang dikandungnya tertahan di sekitar celah sebelah barat selama air surut. Pada pasang tinggi berikutnya, dan setelah terjadi percampuran dengan masa air laut, masa air tawar tersebut tersirkulasi dan kembali masuk ke cekung laguna (Anonimous, 1999).

2. Kondisi Sosial Ekonomi Umum

Kondisi sosial ekonomi di Segara Anakan secara umum menunjukkan homogenitas pada sebagian besar aspek, dengan sejumlah deviasi pada beberapa aspek lainnya. Deviasi-deviasi tersebut dapat dikaitkan dengan gugus-gugus administratif dari wilayah yang ditetapkan sebagai sebuah kecamatan mandiri tersebut, yaitu Kecamatan Kampung Laut. Gugus administratif tersebut adalah 4 (empat) wilayah desa, Ujung Alang, Ujung Gagak, Panikel dan Klaces. Di sebagian dari desa tersebut, mayoritas masyarakatnya berkarakter social ekonomi berbasis air sedangkan di sebagian lainnya, sebagian penduduk telah bertransformasi ke masyarakat berbasis pertanian.

Sebelum terjadi penyusutan luasan laguna, sebagian besar penduduk Kampung Laut bermata pencaharian sebagai nelayan yang wilayah eksplotasinya adalah perairan laguna, dan sebagian kecil merupakan nelayan laut lepas/samudera. Petani merupakan profesi yang juga dijalani masyarakat pada saat itu, tetapi hanya terkonsentrasi di wilayah tertentu, yaitu Dusun Lempong Pucung, Desa Ujung Alang. Sejalan dengan penyusutan luasan laguna dan peningkatan luasan tanah timbul akibat sedimentasi yang terus berlanjut, sebagian desa mengalami pertambahan luas daratannya, dan memungkinkan berkembangnya pencaharian-pencaharian berbasis pertanian. Desa Ujung Gagak dan Panikel merupakan desa-desa yang pada saat ini berkembang menjadi desa-desa pertanian dengan tingkat kepadatan penduduk yang lebih tinggi dibandingkan dengan desa-desa yang lain. Sebaran penduduk menurut lapangan usaha secara rinci disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Sebaran Penduduk di Kecamatan Kampung Laut berdasarkan Lapangan Usaha (2008).
Table 2. Percentage Distribution of Population in Kampung Laut District by Occupational Status (2008).

No	Jenis pekerjaan/ *Field of Occupation*	Persentase/ *Percentage*
1	Pertanian/ *Farming*	34,8
2	Perikanan/ *Fishery*	47,5
3	Pertambangan/ *Mining*	0,1
4	Industri/Kerajinan/ *Hhousehold industry*	0,7
5	Listrik, gas, dan air/ *Electricuty, gas, water*	0
6	Konstruksi bangunan/ *Civil construction*	2,3
7	Perdagangan/ *Trade*	7,1
8	Angkutan dan Komunikasi/ *Transportation and communication*	1,1
10	Jasa-jasa/ *Services*	2,8
11	Lain-lain/ *Others*	3,6

Sumber : Anonimous (2009a).
Source : Anonimous (2009a).

Kondisi sosial yang mencirikan masyarakat Kecamatan Kampung Laut dalam dan penting kaitannya dengan upaya pengembangan pencaharian adalah buruknya kondisi pendidikan masyyhrarakat. Hal ini misalnya tercermin dari minimnya sarana prasarana pendidikan di kecamatan tersebut. Berdasarkan data dan informasi dari BPS Kabupaten Cilacap (Anonimous, 2009a), di lingkungan masyarakat Segara Anakan, hanya tersedia bangunan Sekolah Dasar sebanyak 5 buah, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama 2 buah dan SLTA sederajat sebanyak 1 buah (Tabel 3). Angka-angka tersebut sangat tidak memadai dibanding jumlah penduduk yang ada. Tabel 4 menunjukkan akibat yang muncul dari keterbatasan sarana prasarana tersebut, yaitu dimana capaian pendidikan masyarakat Segara Anakan sangat rendah.

3. Kondisi Mata Pencaharian Masyarakat

Mata Pencaharian Berbasis Perairan

Berdasarkan data Statistik Perikanan (Anonimous, 2007), terdapat sebanyak 28 rumah tangga nelayan di Segara Anakan (Kecamatan Kampung Laut). Para nelayan tersebut mempergunakan berbagai jenis perahu dan alat tangkap. Jumlah perahu yang dipergunakan nelayan Segara Anakan menurut jenisnya dapat dilihat pada Tabel 5 sedangkan jenis alat tangkap utama dapat dilihat pada Tabel 6. Selain alat-alat utama, masayarakat juga mempergunakan berbagai alat tangkap lain seperti caduk cumi, jaring pasang surut (*apong*), alat pengumpul kerang, dan alat pengumpul ubur-ubur.

Tabel 3. Jumlah Sekolah menurut Desa di Kecamatan Kampung Laut (2008).
Table 3. Number of School by Village in Kampung Laut District (2008).

No	Desa/ *Village*	SD/ *Elementary School*	SLTP/ *Junior High School*	SLTA/ *High school*
1	Ujung Gagak	2	1	-
2	Ujung Alang	-	-	-
3	Klaces	-	-	1
4	Panikel	3	1	-
	Jumlah/*Total*	**5**	**2**	**1**

Sumber : Anonimous (2009a).
Source : Anonimous (2009a).

Tabel 4. Tingkat Pendidikan Kecamatan Kampung Laut (2008).
Table 4. Level of Education in Kampung Laut District (2008).

No	Capaian Pendidikan/ *Educational Achievement*	Jumlah Orang/ *Number of People*
1	Tidak/ Belum Sekolah/ *No formal education*	3,835
2	Tidak Tamat SD/ *Not finished elementary school*	1,629
3	Belum Tamat SD/ *Finishing elementary school*	1,938
4	Tamat SD/ *Finished elementary school*	4,623
5	Tamat SLTP/ *Finished junior high scool*	660
6	Tamat SLTA/ *Finished high school*	374
7	D1/D2/ *Finished diploma*	16
8	Akademi/ PT/ *Finished academy/ university*	51
	Jumlah/*Total*	**13,105**

Sumber : Anonimous (2009a).
Source : Anonimous (2009a).

Tabel 5. Jumlah Perahu Nelayan menurut Ukuran Kapal di Kecamatan Kampung Laut (2008).
Table 5. Number of Fishers Boats by Ship Size in Kampung Laut District (2008).

No	Jenis Perahu/ *Type of Boat*	Jumlah Unit/ *Number of Unit*
1	Perahu/Kapal/ Unengined boat	228
2	Jukung Tanpa Mesin/ *Engined boat*	85
3	Jukung dengan Mesin	143

Sumber : Anonimous (2009a).
Source : Anonimous (2009a).

Tabel 6. Jumlah dan Jenis Alat Tangkap di Kecamatan Kampung Laut (2008).
Table 6. Number and Type of Fishing Gear in Kampung Laut District (2008).

No	Jenis alat	Jumlah (Unit)
1	Gillnet/ *Gillnet*	146
2	Pintur/Wadong/ *crab trap*	319
3	Bubu/ *Fish trap*	88
4	Lain-lain/ *Oothers*	175

Sumber : Anonimous (2009a).
Source : Anonimous (2009a).

Nelayan

Berdasarkan hasil wawancara, nelayan di Segara Anakan menggunakan berbagai alat tangkap untuk sasaran ikan atau kelompok ikan yang berbeda. Sebagai contoh, jaring apong dipergunakan untuk membidik sasaran udang windu, udang krosok/peci, dan ikan belanak; jaring kantong untuk belanak, udang windu, udang krosok/peci; jala udang untuk udang windu; dan wadong untuk kepiting. Kegiatan penangkapan dikonsentrasikan pada badan air laguna, aliran sungai dan di beberapa lokasi tergenang di sekitar hutan mangrove. Frekuensi kegiatan maupun volume hasil tangkapan yang diperoleh setiap tahunnya mengalami penurunan. Seperti yang telah dijelaskan bahwa sedimentasi menjadi penyebab dari penurunan hasil tangkapan.

Akibat penyusutan laguna terus menerus dan menurunnya produktivitas perairan laguna, berkembang satu jenis alat tangkap destruktif yang banyak digunakan oleh nelayan, yaitu jaring apong. Jaring apong adalah jaring yang menyerupai mini trawl namun bersifat pasif, dipasang untuk menghadang aliran arus ketika pasang dan bersifat menetap. Jaring ini bersifat merusak sumberdaya perikanan karena menggunakan mata jaring (*mesh size*) yang cukup kecil. Ikan-ikan yang belum cukup besar untuk dipanen, seringkali tertangkap dengan menggunakan jaring tersebut. Tidak hanya menurunkan stok ikan yang layak panen, pengetahuan lokal yang dimiliki oleh responden menunjukkan bahwa penggunaan alat destruktif tersebut menyebabkan hilangnya beberapa jenis ikan dari perairan Segara Anakan. Jala udang digunakan dengan cara ditebar di perairan sekitar mangrove yang tidak terlalu dalam. Pengoperasiannya dilakukan pada saat siang hari dengan menggunakan kapal jukung. Sebagian besar nelayan di Segara Anakan adalah pemilik jaring apong.

Jaring kantong merupakan alat yang bersifat *mobile*, yang juga merupakan bentuk penyesuaian terhadap perubahan pada laguna akibat sedimentasi tersebut. Jaring ini terdiri tiga lapis, yang dalam operasinya dipasang di sekitar hutan mangrove. Nelayan dengan alat tangkap ini bergerak dengan menggunakan perahu jukung bermotor tempel yang disebut

gantar atau didayung sesuai arah pasang dan surut perairan laguna. Dalam pencarian ikan, biasanya hanya terdapat satu atau atau dua orang nelayan, yang melakukan kegiatan penangkapan sepanjang musim.

Lokasi-lokasi utama bagi nelayan jala berubah dari waktu ke waktu, sejalan dengan berubahnya konsentrasi stok ikan. Dengan pola seperti itu, nelayan jala dapat merespon perubahan alam yang terjadi di laguna dengan cukup baik. Hasil tangkapan beragam jenis dan ukurannya dan jumlahnya pun cukup signifikan, relatif terhadap biaya operasional yang dikeluarkan oleh nelayan. Terlepas dari hasil tangkapan yang memadai, nelayan penjala pada umumnya tidak cukup mampu untuk memperoleh pendapatan yang besar. Sistem jual beli yang ada, dimana penjual dan pembeli (bakul) melakukan transaksi langsung dengan pembayaran tunai, dengan harga yang ditentukan oleh bakul, menyebabkan kecilnya margin yang diperoleh nelayan penjala.

Berbeda dengan kedua jenis alat tangkap yang telah disebutkan terdahulu dimana operasi penangkapan dilakukan secara lebih intensif, wadong adalah jenis alat tangkap yang penyesuaiannya terhadap kondisi alam dilakukan dengan mengkhususkan pada target-target yang selama di waktu sebelumnya kurang diekspolitasi, yaitu kepiting. Alat ini terbuat dari anyaman bambu dan termasuk dalam kategori *trap net*. Pengoperasian *wadong* dilakukan dengan memanfaatkan saat pasang dan surut. Wadong dipasang pada saat surut terendah yang terjadi selama 2,5 jam. Waktu utama pemasangan wadong adalah sekitar pukul dua siang sedangkan pengangkatan dilakukan pada pukul delapan pagi pada hari berikutnya. Biasanya nelayan bermalam di atas jukungnya, di gubuk bekas pekerja tambak yang ditinggalkan atau di rumah penduduk terdekat. Setiap kali menangkap kepiting jumlah bubu yang ditebar oleh masing-masing nelayan berbeda-beda tergantung jumlah kepemilikannya. Pada kondisi normal, peluang alat terisi kepiting 10-25%, tergantung pada penguasaan orientasi wilayah dan pengalaman nelayan wadong.

Dengan pertimbangan efisiensi waktu, sebagian nelayan memiliki dan mengoperasikan lebih dari satu jenis alat tangkap. Bagi nelayan Segara Anakan, kombinasi antara alat tangkap wadong dan jaring kantong merupakan perpaduan yang memungkinkan waktu melaut nelayan menjadi efektif dan efisien, meskipun strategi seperti itu menyebabkan kebutuhan tenaga lebih besar besar. Hal tersebut karena nelayan mengoperasikan wadong pada pagi hari dan meneruskan operasinya di siang hari, yaitu dengan alat tangkap kantong. Contoh lain dari kombinasi alat tangkap yang telah dikembangkan oleh masyarakat Segara Anakan dalam rangka merespon perkembangan negatif di laguna adalah kombinasi alat tangkap apong dengan jala udang, dimana biasanya nelayan menggunakan apong pada saat musim kemarau dan menggunakan jalan udang pada saat musim penghujan.

Bagi masyarakat yang tidak memiliki modal yang mencukupi untuk melakukan berbagai bentuk penyesuaian seperti tersebut di atas, pencaharian berbasis perairan yang dijalankan pada umumnya adalah pengumpulan berbagai jenis kerang, di antaranya kerang sungai (*Soxidomus* spp), kerang bulu (*Arca* spp) dan kerang darah (*Andara* spp). Bagi sebagian masyarakat lain, aktivitas mencari kerang merupakan kegiatan tambahan di luar waktu rutin di luar aktivitas utama. Dalam kondisi normal, dalam waktu 4 (empat) jam, seorang pengumpul rata-rata mendapatkan 5 ember kerang. Hasil ini pada umumnya dijual secara langsung kepada bakul. Oleh sebagian bakul, kerang dijual kepada konsumen dalam keadaan bercangkang dan dikemas dalam karung, sedangkan sebagian bakul lainnya menjual kerang dalam kondisi tanpa cangkang.

Sebagai bentuk respon lain terhadap penurunan kondisi perairan laguna, sejumlah kecil masyarakat melakukan penangkapan lepas pantai. Pencaharian berbasis perairan jenis ini dilakukan terutama oleh masyarakat Desa Ujunggagak, yaitu Dusun Karangjaya, Dusun Karanganyar, Dusung Karangsari dan Dusun Karangmulya. Alat tangkap yang digunakan adalah jaring dengan menggunakan perahu

fiber dengan mesin penggerak berukuran 20 PK. Waktu penangkapan nelayan lepas pantai adalah 2-3 hari sedangkan jenis tangkapan utamanya adalah lobster.

Kegiatan mencari lobster biasanya dilakukan secara berkelompok. Alat tangkap yang digunakan adalah jaring sirang (*gillnet monofilament*). Ukuran mata jaring yang digunakan berkisar antara 2,5 – 4,5 inci dengan panjang jaring sekitar 30 – 50 depa atau 45 -75 m dan lebar 1 – 3 m. Jaring sirang sendiri dapat digunakan untuk menangkap ikan. Penangkapan lobster ini tergantung pada musim, untuk menghemat tenaga, waktu dan biaya operasional. Pemasarannya sendiri dilakukan ke Pangandaran - Ciamis yaitu ke PT ASI PUDJIASTUTI yang memang sudah lama menggeluti ekspor lobster.

Pembudidaya Ikan

Di antara masyarakat penduduk kawasan Segara Anakan, pembudidaya ikan merupakan kelompok minoritas, yang keberadaannya relatif baru dibanding masyarakat nelayan. Budidaya ikan dilakukan sejak munculnya tanah timbul di perairan Segara Anakan, yang seperti telah disinggung merupakan dampak sedimentasi dari sungai-sungai yang bermuara di Segara Anakan. Tipe budidaya yang ada di Segara Anakan adalah budidaya tambak skala tradisional dengan komoditas utama berupa bandeng, udang dan kepiting. Kegiatan budidaya ini terkonsentrasi di Dusun Bondan, Desa, dimana hampir seluruh warganya mengusahakan tambak udang dan bandeng secara tradisional. Budidaya ini menerapkan sistem *sylvofishery* empang parit dengan tanaman mangrove.

Para petambak umumnya adalah pendatang asal Karawang Jawa Barat yang telah berpengalaman. Pada komunitas petambak ini terdapat hal yang cukup menarik yaitu bahwa anggotanya telah mampu mengorganisir kelompok mereka dengan pembagian peran sosial, yaitu melalui spesialisasi pekerjaan yang memungkinkan desa tersebut menjadi pemukiman yang relatif mandiri. Spesialisasi peran yang unik bahkan diemban pula oleh kepala dusun, yang selain menjadi petambak dan pedagang penampung hasil tambak juga berperan sebagai keamanan pada saat musim panen tambak. Kemudian, sebagian petambak juga berprofesi sebagai tukang kayu yang membuat dan menyiapkan sarana tambak.

Mata Pencaharian Berbasis Daratan

Petani

Pertanian di Segara Anakan berkembang pesat sejak kemunculan tanah timbul secara luas akibat sedimentasi yang semakit cepat. Sejauh ini, pertanian di wilayah ini mengandalkan curah hujan sebagai sumber pengairannya sehingga hanya panen satu kali dalam setahun. Pencaharian jenis ini pada umumnya dijalani oleh warga di Dusun Lempong Pucung dan beberapa dusun di Desa Panikel. Pertanian ini bersifat subsisten, dilakukan dengan sistem sawah tadah hujan dengan pola tanam sekali dalam setahun dan produktivitas yang sangat rendah. Sebagian besar lahan belum bisa dimanfaatkan secara lebih baik untuk pertanian terutama padi, karena masih terkendala masuknya air payau ke lahan pertanian terutama di saat pasang. Meskipun demikian, usaha substitusi di saat musim sela berupa kebun palawija, buah-buahan seperti jeruk dan pisang serta usaha penderesan gula kelapa, dan usaha di bidang perikananan, misalnya nelayan penjala.

Penyadap Nira Kelapa (Penderes)

Usaha penderes adalah usaha penyadapan nira kelapa untuk bahan baku gula merah. Pada umumnya dilakukan oleh rumah tangga yang kepala keluarganya adalah petani sawah tadah hujan sebagai mata pencaharian sampingan. Meskipun ada juga penderes ini merupakan pendatang dari Kabupaten Purbalingga atau daerah lainnya yang menjadikannya sebagai profesi utama, mereka dikenal sebagai amen. Penyadapan nira kelapa dilakukan oleh kepala keluarga sedangkan pengolahan gulanya dilakukan oleh istri (ibu rumah tangga). Kayu bakar yang dipergunakan dalam pengolahan

gula kelapa ini pada umumnya dibeli dari pemasok lokal dengan harga Rp 70.000 per perahu. Pembuatan gula kelapa yang sifatnya masih tradisional ini pada umumnya statis, penderes tidak terpikir untuk meningkatkan mutu produksi, misalnya ukuran. Karena mereka mengganggap tidak ada perbedaan harga, yang ada pekerjaan menjadi semakin lama.

SISTEM INSENTIF BERBASIS MASYARAKAT

Pengertian insentif dalam penelitian ini mengacu pada definisi Wijayanto (2007). Dalam hal ini, insentif adalah semua bentuk dorongan spesifik atau rangsang/stimulus yang berasal dari institusi eksternal baik pemerintah maupun non-pemerintah, yang dirancang dan diimplementasikan untuk mempengaruhi atau memotivasi masyarakat, baik secara individu maupun kelompok. Melalui insentif, masyarakat didorong untuk bertindak atau mengadopsi teknik dan metode baru yang bertujuan untuk memperbaiki kondisi. Sistem insentif dihubungkan dengan kinerja terukur yang digunakan untuk mengontrol output. Insentif merupakan sesuatu yang digunakan untuk memberikan hadiah yang sesuai dengan perilaku masyarakat. Dalam hal ini, insentif adalah salah satu atau kombinasi dari beberapa hal berikut: 1) pembayaran atau pemberian konsesi untuk merangsang output (keluaran) Insentif yang dilakukan bisa secara langsung, tidak langsung atau bahkan tanpa insentif. Mengacu pada Ostrom *et al.* (1993), insentif dan disinsentif bukan hanya sekedar penghargaan atau hukuman, melainkan menyangkut perubahan positif atau negatif pada hasil (*outcomes*) yang dalam pandangan individu akan dapat dihasilkan dari suatu tindakan yang dilakukan berdasarkan kaidah atau aturan tertentu baik dalam konteks fisik maupun sosial.

Dalam konteks pengelolaan sumberdaya di kawasan laguna Segara Anakan di dalam penelitian ini, analisis terhadap sistem insentif dikaitkan dengan sejumlah sasaran insentif. Sasaran-sasaran tersebut adalah aset produksi utama, alternatif mata pencaharian, ukuran pasar, penguatan usaha dan kondisi sosialnya. Analisis tersebut juga dikaitkan dengan tata cara pemberiannya, yaitu apakah langsung atau tidak langsung, dengan mempertimbangkan respon masyarakat dan prediksi terhadap keberlanjutan sistem sosial-ekologis di laguna Segara Anakan. Secara ringkas sistem insentif yang berhasil didentifikasi dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 7.

Bentuk pemberian insentif secara langsung yang berhasil diidentifikasi dalam penelitian ini dengan mempertimbangkan sasaran insentif yang sudah disebutkan sebelumnya diantaranya adalah: pemberian SPPT, upaya alih profesi, penyediaan informasi dan teknologi, pemberian subsidi upah langsung, pemberian kredit modal kerja, bantuan pangan, penanaman mangrove dan pelayanan sosial baik transportasi, kesehatan, dan sebagainya. Adapun bentuk pemberian insentif secara tidak langsung yang berhasil diidentifikasi dalam penelitian ini diantaranya adalah pengaturan lahan produksi, peningkatan sarana prasarana usaha alternatif, pendidikan dan pelatihan, serta pendampingan, stabilitasi harga, perbaikan jalur pemasaran, pembukaan akses pasar, pengaturan harga faktor produksi, penghargaan berbasis kinerja, penguatan kelembagaan lokal, dan perbaikan infrastruktur sosial.

Pada situasi tertentu, orang akan melakukan tindakan pengelolaan laguna Segara Anakan akan dilakukan oleh masyarakat jika mereka memiliki sumberdaya yang cukup, kapasitas yang memadai dan kemauan untuk bertindak. Sumberdaya dapat berupa material, tenaga kerja, dan input-input lainnya yang dibutuhkan untuk aktivitas pengelolaan. Termasuk dalam kapasitas adalah pengetahuan, teknologi, maupun pengaturan sosial yang dibutuhkan untuk mengontrol dan mengelola sumberdaya. Inilah manfaat adanya insentif/ disinsentif dalam pengelolaan sumberdaya di laguna Segara Anakan.

Penentuan mata pencaharian alternatif yang ditawarkan dalam penelitian ini menggunakan 3 (tiga) pertimbangan yaitu hasil wawancara responden, survey primer/ kondisi eksisting dan analisis penyusun. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini yaitu untuk

Tabel 7. Sistem Insentif Berbasis Masyarakat di Laguna Segara Anakan.
Table 7. Community-Based Incentive System in Segara Anakan Lagoon.

Sasaran Insentif/ *Incentive Target*	Cara pemberian insentif: Langsung/ *Direct* — Bentuk/ *Form*	Respon masyarakat/ *People Response*	Prediksi pengaruhnya terhadap keberlanjutan SES/ *Predicted Influence on SES Sustainability)*	Tidak Langsung/ *Indirect* — Bentuk/ *Form*	Respon masyarakat/ *People Response*	Prediksi pengaruhnya terhadap keberlanjutan SES/ *Predicted Influence on SES sustainability*
Aset produksi utama/ *Main asset*	• Pemberian SPPT/ *Issuance of land certificate)*	+++	+/-	• Pengaturan lahan produksi[5]/ *Production land use allocation*	+	+++
Alternatif pencaharian */Alternative livelihood*	• Alih profesi/ *Occupation transformation*	+	++	• Peningkatan sarpras usaha alternatif[6] • Pendidikan dan pelatihan • Pendampingan	++	++
Pasar/ *Market*	• Penyediaan informasi dan teknologi/ *Information and technology*	++	+	• Stabilitasi harga/ *Price stabilization* • Perbaikan jalur pemasaran/ *Improvement of marhet channels* • Pembukaan akses pasar/ *Open market access*	+++	+
Penguatan usaha	• Pemberian subsidi upah langsung/ *Direct wage subsidy* • Pemberian kredit modal kerja/ *Credit for operational cost*	+++	+	• Pengaturan harga faktor produksi/ *Production factor price regulation* • Penghargaan berbasis kinerja[7]/ *Performance based compensaition*	++	+
Kondisi sosial	• Bantuan pangan */food aid* • Penanaman mangrove *Mangrove planting* • Pelayanan sosial,misal transportasi, kesehatan, dsb. */Social services including transportation, hea;th, etc*	+++	++	• Penguatan kelembagaan lokal[8]/ *Local institution strengthening* • Perbaikan infrastruktur social/ *social infrastructure improvement*	++	++

Keterangan: + = respon positif; - = respon negatif
Description: + = positive response; - = negative response

Sumber: Data primer diolah (2010).
Source : Primary data processed (2010).

[5] Pembukaan dan kontrol terhadap lahan perikanan/pertanian

[6] Kapal, bibit kepiting, pengerukan laguna, dsb

[7] Misal kalpataru

[8] Misal kelompok konservasi

mayoritas penduduk kecamatan Kampung Laut direkomendasikan mengembangkan usaha di bidang pertanian dan diikuti oleh perikanan (budidaya) serta pariwisata, perdagangan dan jasa.

PENILAIAN SISTEM INSENTIF UNTUK MASYARAKAT SEGARA ANAKAN

Mengacu pada bahasan tersebut di atas maka dapat dikembangkan beberapa perbandingan penilaian terhadap setiap pilihan sistem insentif menurut berbagai kriteria (teknis, financial, politis, dan kelembagaan) dalam pengelolaan sumberdaya di laguna Segara Anakan yang dapat dilihat pada Tabel 8 berikut ini. Perbandingan dilakukan berdasarkan tinggi rendahnya tingkat kontrol atau pengawasan yang dilakukan. Dengan adanya kontrol yang kuat dan keterlibatan masyarakat, serta penegakan hukum dalam pengelolaan sumber daya alam dan pelestarian lingkungan hidup, diharapkan hak-hak masyarakat dalam memanfaatkan sumber daya alam menjadi optimal dan tidak menimbulkan konflik antar pelaku.

Mengacu pada perbandingan tersebut, terlihat bahwa bentuk sistem insentif yang dipertimbangkan dalam pengelolaan laguna Segara Anakan, menunjukkan kelayakan yang berbeda untuk aspek-aspek tertentu. Untuk penerapannya misalnya, pilihan insentif 'aset produksi utama' layak untuk semua aspek kecuali aspek politik; disisi lain, insentif 'alternatifmata pencaharian' menunjukkan kelemahan pada aspek politik dan aspek finansial. Dari kelima sistem insentif yang dipertimbangkan, hanya satu sistem insentif yang dapat dinilai layak untuk kesemua aspek, yaitu insentif untuk penguatan kondisi sosial.

STRATEGI PEMILIHAN SISTEM INSENTIF DI LAGUNA SEGARA ANAKAN

Strategi pemilihan mata pencaharian yang dapat dilakukan di kawasan laguna Segara Anakan adalah:

1) Menciptakan mata pencaharian alternatif sebagai sumber pendapatan lain bagi keluarga melalui diversifikasi pendapatan nelayan untuk dikembangkan, yang

Tabel 8. Perbandingan Penilaian terhadap Berbagai Kriteria untuk Setiap Pilihan Sistem Insentif Pengelolaan Sumberdaya di Laguna Segara Anakan.

Table 8. Comparative Assessment of Various Criterias for Each Incentive System Option of Resource Management in Segara Anakan Lagoon.

Sasaran insentif/ *Incentive target*	Kelayakan				
	Teknis/ *Technical*	Finansial/ *Financial*	Kelembagaan/ *Institution)*	Keberlanjutan/ *Sustainability*	Politik/ *Politic*
Aset produksi utama/ *(main production asset)*	√	√	√	√	x
Alternatif pencaharian/ *Alternative livelihood*	√	x	√	√	x
Pasar/ *Market*	√	√	x	√	x
Penguatan usaha/ *Business empowerement*	√	√	√	√	x
Kondisi sosial/ *Social condition*	√	√	√	√	√

Keterangan: √ = respon positif; - = respon negatif
Description: √ = positive response; - = negative response

Sumber: data primer diolah (2010).
Source : primary data processed (2010).

dapat diarahkan bukan saja untuk keluarga nelayan tetapi juga untuk anggota keluarganya. Pengembangan mata pencaharian alternatif yang memungkinkan untuk dilakukan adalah pengembangan usaha perikanan budidaya dan kegiatan pertanian.

2) Meningkatkan kemandirian masyarakat dalam melakukan usaha, agar tidak tergantung pada pinjaman dari bakul.

3) Perbaikan tanggul untuk meningkatkan produktivitas pertanian. Hal ini untuk mengantisipasi masuknya air asin ke dalam sawah mereka.

4) Meningkatkan potensi pariwisata di wilayah Segara Anakan, yaitu Pantai Ranca Babakan, Gua Masigit Sela, Wisata Mangrove.

5) Kerjasama dengan Perhutani terkait dengan pemanfaatan kawasan hutan lindung untuk digunakan oleh masyarakat.

6) Kerjasama dengan Departemen Hukum dan HAM terkait pemanfaatan lahan di Pulau Nusakambangan. Mengingat selama ini Pulau Nusakambangan dikenal sebagai Pulau Penjara, dan 2 desa di Kampung Laut yaitu Desa Klaces dan Desa Ujung Alang wilayahnya menempel di Pulau Nusakambangan.

Tahapan selanjutnya adalah implementasi dari sistem insentif yang terpilih. Ini merupakan tahap akhir yang disertai monitoring dan evaluasi terhadap implementasi tersebut. Salah satu strategi yang dapat diadopsi adalah dengan pembelajaran dari keberhasilan alternatif mata pencaharian di Aceh, yaitu: 1) diperlukan fasilitator atau petugas penyuluh lapang yang memiliki pengetahuan teknis untuk tinggal bersama masyarakat binaannya sehingga permasalahan teknis dalam pengusahaan alternatif mata pencaharian; 2) penggabungan pemberian modal usaha (misal: untuk budidaya perikanan) yang dikaitkan dengan kegiatan rehabilitasi (penanaman mangrove) dipandang sangat mendidik sehinga masyarakat merasa ikut memiliki/bertanggung jawab akan hasil rehabilitasinya; 3) pemberian berbagai pelatihan untuk meningkatkan keterampilan tentang teknik rehabilitasi, budidaya perikanan maupun alternatif usaha lainnya; 4) kegiatan rehabilitasi (melalui pemulihan ekosistem mangrove) akan dapat melindungi pemukiman dari bencana badai maupun air pasang dan memulihkan sumber mata pencaharian masyarakat pesisir (Anonimous, 2009b).

IMPLIKASI PADA PENGELOLAAN SUMBERDAYA

Sistem insentif dalam pengelolaan sumberdaya di laguna Segara Anakan oleh masyarakat Kampung Laut harus dapat diterapkan secara praktis, dan dapat diterima oleh sasaran yang tepat. Oleh karena itu, diperlukan pertimbangan secara hati-hati terutama dalam hubungannya dengan pertimbangan teknis, keuangan, kelembagaan, keberlanjutan maupun pertimbangan politisnya. Selain itu sistem insentif pengelolaan sumberdaya di laguna Segara Anakan harus mempertimbangkan kondisi setempat.

Sistem insentif dalam pengelolaan sumberdaya di laguna Segara Anakan sebaiknya dirancang untuk: (1) menciptakan dorongan-dorongan ekonomi atau insentif positif untuk meningkatkan kualitas sumberdaya di kawasan laguna Segara Anakan dan masyarakatnya, (2) tidak menghargai tindakan-tindakan merusak sumberdaya hutan rakyat dengan menerapkan "hukuman" dan disinsentif, dan (3) mengatasi tekanan ekonomi yang mendorong perilaku merusak sumberdaya di kawasan laguna Segara Anakan.

Sistem insentif dalam bentuk pendanaan dari pemerintah, sebaiknya diprioritaskan antara lain untuk: (a) regulasi tentang usaha pertanian masyarakat yang memberikan keadilan bagi semua pelaku ekonomi yang terlibat langsung, (b) subsidi tentang infrastruktur publik yang diperlukan untuk kelancaran proses produksi dan distribusi, (c) kemudahan memperoleh sarana produksi, serta (d) aspek teknologi, *budgeting*, pemasaran (akses/kejelasan pemasaran) dan kelembagaan. Diharapkan sistem insentif akan secara efektif mempengaruhi hasil (*outcomes*) bila diterapkan dalam suatu kelembagaan yang

mapan dan kondusif terhadap pencapaian tujuan.

Selain itu program insentif yang diimplementasikan dapat memberikan manfaat terpadu dalam 3 aspek yaitu ekonomi, ekologi dan sosial. Manfaat pada aspek ekonomi, adalah menjamin terciptanya kemandirian ekonomi masyarakat lokal karena adanya sistem insentif dalam pelaksanaannya. Manfaat bagi aspek ekologi adalah tersedianya stok sumberdaya ikan bagi keberlanjutan perikanan tangkap dan aktivitas berbasis kelautan lainnya seperti ekowisata bahari, terjaminnya kualitas perairan karena adanya monitoring lingkungan perairan, melestarikan keanekaragaman hayati sumberdaya pesisir serta meminimalkan kegiatan tangkap lebih terhadap sumberdaya perikanan melalui *Good Practice Aquaculture*. Manfaat pada aspek sosial, antara lain meningkatnya pemahaman masyarakat lokal dalam hal kelembagaan sosial untuk mencapai kemandirian sosial ekonomi serta menurunkan konflik sosial kemasyarakatan karena program ini dilaksanakan berdasarkan *Focus Group Discussion* (FGD), dimana masyarakat dilibatkan dalam penyusunan program.

Pengelolaan laguna Segara Anakan tidak bisa dilepaskan dari kebijakan pengelolaan DAS Citanduy yang menjadi hulunya. Hasil penelitian Dharmawan *et al.* (2004) menyebutkan bahwa terdapat 4 (empat) prinsip yang tercakup dalam konsep Sistem Tata Pemerintahan Lingkungan Bermitra terkait pengelolaan DAS Citanduy yaitu: (1) prinsip keberlanjutan; (2) partisipasi artinya, penyelamatan lingkungan harus melibatkan semua pihak; (3) kemitraan (*partnership*) artinya, para pihak didorong untuk saling bekerjasama; dan (4) desentralisasi, artinya penyelamatan DAS tetap pada koridor otonomi daerah.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis dan identifikasi terhadap sistem insentif dalam pengelolaan sumberdaya di laguna Segara Anakan terdapat peluang untuk memilih sistem insentif dalam pengelolaan sumberdaya di laguna Segara Anakan, yang dapat diterapkan secara lebih praktis, tepat sasaran, dan efisien. Berdasar pertimbangan aspek teknis, finansial, kelembagaan, keberlanjutan dan politis, dua bentuk insentif terbaik untuk diterapkan di Segara Anakan adalah: sistem insentif yang memperhatikan kondisi sosial dan penguatan usaha.

Berdasarkan hasil tersebut di atas, penelitian ini mengusulkan saran konkret, terutama kepada pengambil kebijakan yang berwenang atas pengelolaan Segara Anakan, termasuk pemerintah daerah setempat. Saran konkret tersebut adalah penerapan sistem insentif yang menurut hasil penelitian ini diperkirakan dapat menghasilkan dampak positif terhadap Segara Anakan. Insentif tersebut adalah di antaranya: insentif tidak langsung dalam bentuk pengerukan laguna, pemberian upah atau bibit kepiting untuk masyarakat yang bersedia menanam mangrove di areal tambaknya merupakan pilihan terbaik dari sudut pandang pengembangan alternatif mata pencaharian maupun efektivitas pengelolaan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

Adrianto, L. 2005. Analisis Sosial Ekonomi dalam Strategi Konservasi Sumberdaya Pesisir dan Laut: Sebuah Pendekatan (*Coastal Livelihood Analysis*). Working paper. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor, Indonesia.

Anonimous. 1997. Kajian Penyiapan Kebutuhan Desa Pantai di Kawasan Segara Anakan (Laporan Akhir). Kerjasama Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor [PKSPL-IPB] dengan Ditjen Bangda Depdagri. Bogor.

_____. 1999. Penyempurnaan Penyusunan *Management Plan* Kawasan Segara Anakan (Laporan Akhir). Kerjasama Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor [PKSPL-IPB] dengan Ditjen Bangda Depdagri. Bogor.

_____. 2002. Proyek Induk Pengembangan Wilayah Sungai Citanduy, Cibulan, Ditjen Pengairan, Departemen Kimpraswil.

_____. 2007. Badan Pengelola Kawasan Konsentrasi Segara Anakan. Data Landsat Type TM Hasil Interpretasi Citra Satelit.

_____. 2007. Cilacap dalam Angka. BPS Kabupaten Cilacap. Badan Pusat Statistik. Cilacap.

_____. 2009. Kecamatan Kampung Laut Dalam Angka Tahun 2008. BPS Kabupaten Cilacap. Badan Pusat Statistik. Cilacap.

_____. 2009a. Statistik Perikanan 2008. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Cilacap. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Cilacap. Cilacap.

_____. 2009b. Rehabilitasi Ekosistem Pesisir di Kecamatan Jaya Kabupaten Aceh Jaya. Wetlands Internasional. http://www.wetlands.or.id/PDF/Profil 20LAMNO-Aceh-Jaya.pdf.

Atmawidjaja, R. 1995. Perubahan Lingkungan Fisik Segara Anakan. Makalah Lokakarya Penanganan Segara Anakan dan Lingkungan secara Berkelanjutan. Cilacap 21 - 23 Maret 1995. Kerjasama Departemen Pekerjaan Umum dengan Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup.

Dharmawan, A.H., B. Krisnamurthi, D. Tanjung, F. Tonny, L.B. Prasetyo, L. Fausia, N.W. Prasodjo, Suharno, Y. Indaryanti, dan D.I. Mardiyaningsih. 2004. Desentralisasi Pengelolaan dan Sistem Tata Pemerintahan Sumberdaya Alam (*Decentralized Natural Resources Management And Governance System*): Daerah Aliran Sungai Citanduy. Project Working Paper Series No. 01. Pusat Studi Pembangunan - Institut Pertanian Bogor bekerjasama dengan Partnership for Governance Reform in Indonesia – UNDP. Bogor.

Emmerton, L. 2002. *Community-Based Incentives for Nature Conservation*. IUCN-The World Conservation UnionEastern Africa Regional Office and Economics Unit.

Haryanto, D. 1999. Laporan Purna Tugas Ahli Mangrove. Segara Anakan Conservation and Development Project (SACDP). LSM-LBDS. Jakarta.

Napitupulu, M. and Ramu, K. L. V. 1982. *Development of the Segara Anakan area of Central Java*, in Proceedings of the Workshop on Coastal Resources Management in the Cilacap Region, pp 66 – 82, Gadjah Mada University, Yogyakarta.

Ostrom E, L. Schroeder, and S. Wynne. 1993. *Institutional Incentives and Sustainable Development: Infrastructure Policies in Perspective*. Boulder, CO: Westview Press.

Prasetyo, L.B. 2004. Deforestasi dan Degradasi Lahan DAS Citanduy. Project Working Paper Series No. 02. Pusat Studi Pembangunan - Institut Pertanian Bogor bekerjasama dengan Partnership for Governance Reform in Indonesia – UNDP. Bogor.

Singarimbun, M. dan S. Effendi. 2000. Metode Penelitian Survey. LP3ES.Jakarta.

Sitorus, MTF. 1998. Penelitian Kualitatif: Suatu Perkenalan. Laboratorium Sosiologi, Antropologi dan Kependudukan Sosek-Faperta IPB. Bogor.

Susanti, W.D. 2006. Analisis Transpor Sedimen Sungai Citanduy. Alami: Jurnal Air, Lahan, Lingkungan dan Mitigasi Bencana. Volume 11 Nomor 3 Tahun 2006: 46-49. Pusat Pengkajian dan Penerapan Pengelolaan Sumberdaya Lahan dan Kawasan, Deputi Bidang Teknologi Pengelolaan Sumberdaya Alam, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. Jakarta.

White, A.T., P. Martosubroto and MSM Sadorra. 1989. The Coastal Environment Profile of Segara Anakan - Cilacap, South Java, Indonesia. ICLARM. Association of Southeast Asian Nations. United States Coastal Resources Management Project. ICLARM Tech Rep 25:82.

Wijayanto, N. 2007. Insentif Pengusahaan Hutan Rakyat. Prosiding Pengembangan Hutan Rakyat Mendukung Kelestarian Produksi Kayu Rakyat. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi dan Kebijakan Kehutanan. Bogor.

ANALISIS STRATEGI PENGEMBANGAN PERIKANAN PELAGIS DI KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN

Dwi Rosalina
Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung
Gedung Babel IV Kampus Terpaunijuk, Kabupaten Bangka

Diterima 22 November 2011 - Disetujui 11 Desember 2011

ABSTRAK

Kajian ini merupakan analisa pengembangan strategi perikanan pelagis di Kabupaten Banyuasin. Kajian ini bertujuan untuk (i) menentukan teknologi penangkapan ikan pelagis yang efektif, efisien dan berkelanjutan berdasarkan aspek biologi, teknis, sosial, ekonomi, dan keramahan lingkungan; (ii) menentukan alokasi jumlah unit penangkapan ikan pelagis yang optimum; dan (iii) menentukan strategi pengembangan alat tangkap ikan pelagis. Kajian ini menggunakan metode pemeringkatan (scoring), analisa optimum, analisa finansial usaha serta analisa SWOT. Hasil kajian menunjukkan bahwa rawai hanyut merupakan teknologi penangkapan ikan yang relatif lebih efektif, efisien dan berkelanjutan daripada alat tangkap jaring insang hanyut dan bagan tancap. Alokasi unit penangkapan rawai hanyut yang direkomendasikan sebanyak 51 unit. Hasil analisis kelayakan usaha alat tangkap rawai hanyut di Kabupaten Banyuasin menunjukkan keuntungan Rp. 18.767.666, nilai NPV Rp. 55.855.075, Net B/C sebesar 2,22 dan nilai BEP untuk nilai produksi per tahun Rp. 39.055.258 dan volume produksi per tahun 23.669 kg, nilai ROI 41 %, nilai IRR 48 %. Strategi pengembangan alat tangkap pelagis kecil di Kabupaten Banyuasin yang disarankan adalah (i) optimalisasi usaha perikanan pelagis; (ii) pengembangan usaha perikanan pelagis di jalur 6 – 10 mil laut; (iii) peningkatan manajemen usaha perikanan pelagis; (iv) peningkatan skala usaha armada penangkapan ikan pelagis; dan (v) pembenahan fasilitas sarana dan prasarana perikanan.

Kata Kunci: rawai hanyut, jaring ingsang hanyut, bagan tancap, skoring, strategi pengembangan perikanan pelagis, Banyuasin

Abstract: Analysis of Strategy for Pelagic Fishery Development in the Banyuasin Regency of South Sumatera Province. By: Dwi Rosalina

This research is an analysis strategy for pelagic fishery development in the Banyuasin Regency of South Sumatera Province. The objectives of the research (i) to determine more effective, efficient and sustainable fishing technology for pelagic fish based on biological, technical, social, economic and environment aspects; (ii) to assess optimum allocation for pelagic fish catching unit; and (iii) to determine development strategy of pelagic fisheries. This research used scoring method, optimum allocation, financial and SWOT analysis. This research results indicated that drift long-line fishing technology is more effective, efficient and sustainable than drift gillnet and lift-net. Suggested numbers of optimum allocation of fishing unit consist of 51 unit drift long-line. Output of feasibility analysis of drift long-line fishery indicated profit of IDR 18,767,666, NPV value was IDR 55,855,075, Net B/C was 2.22, the BEP value was IDR 39,055,258 that equal to production 23,669 kg, the ROI and IRR value were 41% and 48. This research suggested following development strategies of pelagic fisheries in Banyuasin Regency namely (i) optimization of drift long-line for pelagic fishery, (ii) focussing development pelagic fish fishery in 6-12 mile zone; (iii) increasing management effort of fisheries business; (4) revitalization of fisheries infrastructures and facilities; and (v) empowering scale of fishing fleet and its technology.

Keywords: drift long-line, drift gillnet, lift-net, scoring, pelagic fishery development strategy, Banyuasin

PENDAHULUAN

Pengembangan penangkapan ikan pada hakikatnya mengarah ke pemanfaatan sumber daya ikan secara optimal dan rasional bagi kesejahteraan masyarakat pada umumnya dan nelayan khususnya, tanpa menimbulkan kerusakan sumber daya ikan itu sendiri maupun lingkungannya. Potensi perikanan Kabupaten Banyuasin tergolong lengkap mulai dari usaha penangkapan ikan di laut dan perairan umum hingga budidaya perikanan di air payau, air tawar maupun budidaya ikan di laut. Karena itu, tidaklah mengherankan bila daerah ini sangat mengandalkan nelayan dan UKM Perikanan lainnya sebagai penggerak pertumbuhan ekonomi kerakyatan, disamping sektor usaha agribisnis dan pertambangan.

Selain kaya akan sumberdaya ikan, perairan pantai Kabupaten Banyuasin juga kaya akan berbagai jenis udang terutama udang windu, jerbung, udang dogol, kepiting bakau serta kerang dan rajungan. Secara keseluruhan, daerah yang memiliki perairan laut seluas 1.765,4 km^2 dan garis pantai sepanjang 275 km ini, memiliki potensi perikanan laut sebanyak 102.300 ton, namun saat ini produksinya baru sebesar 49.399 ton atau 48,3% saja tingkat pemanfaatannya. Potensi lahan tambak udang dan bandeng sebesar 21.000 ha, dan saat ini baru dimanfaatkan 3.272 ha, serta dari 142.000 ha potensi lahan budidaya air tawar, baru dapat dikelola 8.520 ha (Anonim, 2006).

Produksi ikan pelagis yang tercatat pada tahun 2006 sebesar 29,62 ton/tahun, sementara potensi ikan pelagis Kabupaten Banyuasin memiliki potensi ikan demersal 32.800 ton/tahun dan ikan pelagis 60.000 ton/tahun. Hal ini didukung oleh kegiatan perikanan yang berkembang di Kabupaten Banyuasin adalah kegiatan perikanan tangkap (Anonim, 2006).

Usaha perikanan yang berkembang di Kabupaten Banyuasin masih tergolong perikanan pantai, di mana kegiatan penangkapan ikannya hanya dilakukan di sekitar perairan pantai. Alat tangkap yang umumnya digunakan nelayan untuk menangkap ikan pelagis di daerah ini adalah jaring insang hanyut, rawai hanyut dan bagan tancap. Namun kajian yang terkait dengan teknologi penangkapan ikan pelagis berdasarkan aspek biologi, teknis, sosial, ekonomi dan keramahan lingkungan, jumlah unit penangkapan ikan pelagis yang optimum dan kajian mengenai strategi pengembangan alat tangkap ikan pelagis belum pernah dilakukan, maka sangat perlu untuk dilakukan penelitian tentang pengembangan perikanan tangkap berbasis optimasi sumber daya ikan pelagis di Kabupaten Banyuasin Propinsi Sumatera Selatan, sehingga dengan penelitian ini diharapkan usaha perikanan di wilayah Kabupaten Banyuasin dapat dilakukan secara optimal tanpa mengganggu kelestarian sumberdaya yang ada.

Tujuan penelitian ini adalah menentukan teknologi penangkapan ikan pelagis yang efektif, efisien dan berkelanjutan berdasarkan aspek biologi, teknis, sosial, ekonomi, dan keramahan lingkungan di Kabupaten Banyuasin Propinsi Sumatera Selatan; mengalokasikan jumlah unit penangkapan ikan pelagis yang optimum; dan menentukan strategi pengembangan teknologi penangkapan perikanan pelagis di Kabupaten Banyuasin.

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan pada tahun 2009 di Sungsang, Kabupaten Banyuasin, Propinsi Sumatera Selatan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei dan observasi lapangan. Data yang di kumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan melalui pengukuran dan pengamatan langsung terhadap unit penangkapan ikan pelagis serta wawancara menggunakan daftar pertanyaan yang sesuai dengan tujuan penelitian. Wawancara dilakukan terhadap nelayan pemilik alat penangkapan ikan pelagis, nelayan sebagai pekerja dan para *stakeholder* perikanan tangkap di Kabupaten Banyuasin. Data sekunder diperoleh dari Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Sumatera Selatan, Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Banyuasin, dan berbagai tulisan melalui penelusuran pustaka (studi pustaka).

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode skoring yang tujuannya adalah menetapkan prioritas unit penangkapan ikan pelagis terpilih. Selanjutnya, analisis finansial bertujuan untuk menentukan kelayakan usaha alat tangkap yang ada. Kemudian dilakukan pengalokasian unit penangkapan ikan pelagis dengan menggunakan model *linear goal programming* untuk mengetahui jumlah alokasi dari alat tangkap dan untuk melihat strategi pengembangan perikanan tangkap menggunakan analisis SWOT.

Metode skoring

Rumus matematis yang digunakan untuk menetapkan prioritas unit penangkapan ikan menurut Mangkusubroto dan Trisnadi 1985) adalah:

$$V(X) = \frac{X - X_0}{X_a - X_0}$$

$$V(A) = \sum_{i=a}^{n} Vi(Xi)$$

i = a, b, c, d.....n

Keterangan :

- $V(X)$ = Fungsi nilai dari variabel *X / Value function of variable X*
- X = Nilai variabel *X / Variable X value*
- X_a = Nilai tertinggi pada kriteria *X / Highest value of criteria X*
- X_o = Nilai terendah pada kriteria *X / Lowest value of criteria X*
- $V(A)$ = Fungsi nilai dari alternatif *A / Value function of alternative A*
- $V_i(X_i)$ = Fungsi nilai dari alternatif pada kriteria ke-*i / Value function of criteria i*

Analisis finansial

Analisis finansial adalah suatu analisis proyek dimana proyek dilihat dari sudut badan-badan atau orang-orang yang menanam modalnya dalam proyek atau yang berkepentingan langsung dalam proyek (Kadariah *et al.*, 1981). Analisis finansial yang digunakan adalah analisis usaha dan analisis kriteria investasi.

Optimasi alokasi unit penangkapan

Pengembangan perikanan tangkap adalah mengoptimalkan alokasi armada penangkapan secara bersamaan yang dibatasi oleh berbagai kendala dengan menggunakan *model goal programming*. Menurut Stevenson (1989), *goal proramming* merupakan variasi dari *model linear programming* yang dapat digunakan untuk menangani masalah yang mempunyai banyak sasaran. Selanjutnya Siswanto (1993), mengatakan bahwa dalam *model goal programming* terdapat variabel deviasional dalam fungsi kendala. Variasi tersebut berfungsi untuk menampung penyimpangan hasil penyelesaian terhadap sasaran yang hendak dicapai, dimana dalam proses pengolahan model tersebut jumlah variabel deviasional akan diminimumkan di dalam fungsi tujuan.

Analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*)

Analisis SWOT didasarkan pada asumsi bahwa strategi yang efektif adalah dengan memaksimalkan kekuatan (*Strengths*) dan peluang (*Opportunities*), serta meminimalkan kelemahan (*Weaknesses*) dan ancaman (*Threats*). Analisis ini didahului oleh proses identifikasi faktor eksternal dan internal. Untuk menentukan strategi yang terbaik, dilakukan pembobotan terhadap tiap unsur SWOT berdasarkan tingkat kepentingan.

PEMILIHAN TEKNOLOGI PERIKANAN TANGKAP

Asumsi dari pemilihan teknologi perikanan tangkap yaitu skoring diberikan dengan nilai terendah sampai nilai tertinggi.

Untuk nilai tertinggi diberikan urutan prioritas 1 begitupun seterusnya. Dalam menilai semua kriteria atau aspek yang digunakan nilai tukar, sehingga semua nilai mempunyai standar yang sama. Jenis alat tangkap yang memperoleh nilai tertinggi berarti lebih baik daripada yang lainnya, demikian juga sebaliknya.

Analisis aspek biologi

Penilaian keunggulan unit penangkapan ikan pelagis dilihat dari aspek biologi (Tabel 1) menempatkan rawai hanyut pada urutan prioritas pertama. Hal ini karena alat tangkap rawai hanyut menggunakan umpan yang mengakibatkan ikan pelagis lebih tertarik. Hal ini lebih diperkuat oleh pendapat Sadhori (1985) mengatakan umpan merupakan salah satu faktor yang sangat besar pengaruhnya terhadap keberhasilan dalam usaha penangkapan baik masalah jenis umpan, sifat umpan maupun cara ikan memakan umpan.

Analisis aspek teknis

Penilaian keunggulan berdasarkan aspek teknis, pada unit penangkapan ikan pelagis menempatkan rawai hanyut pada prioritas pertama. Penggunaan umpan pada rawai hanyut yang menyebabkan ikan pelagis tertarik untuk memakan umpan pada pancing rawai dan produksi per tahun dari rawai hanyut lebih besar dari jaring insang hanyut dan bagan tancap sebesar 48000 kg per tahunnya, dapat dilihat pada Tabel 2.

Analisis aspek sosial

Penilaian keunggulan unit penangkapan ikan pelagis berdasarkan aspek sosial menempatkan rawai hanyut pada urutan prioritas pertama. Seperti yang sudah dibahas pada aspek biologi dan teknis, ternyata rawai hanyut memiliki jumlah produksi yang melebihi jumlah produksi jaring insang hanyut dan bagan tancap, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Skoring dan Standarisasi Fungsi Nilai Aspek Biologi Unit Penangkapan Ikan Pelagis di Kabupaten Banyuasin.

Table 1. Scoring and Standardization of Biological Value Function Aspect of Pelagic Fishing Unit in Banyuasin Regency.

Unit Penangkapan Ikan Pelagis/ *Pelagic Fish Fishing Units*	Kriteria Penelitian/ *Research Point Criteria*						V(A)1	UP
	X1	V1(X1)	X2	V2(X2)	X3	V3(X3)		
Rawai Hanyut/ *Drift Longline*	55	1	21	1	9	1	3	1
Jaring Insang Hanyut/ *Drift Gillnet*	50	0.75	19	0.69	8	0.5	1.94	2
Bagan Tancap/ *Liftnet*	35	0	14.5	0.0	7	0	0.0	3

Sumber : Data primer diolah, 2009.

Source : Primary data processed, 2009.

Keterangan :

X1 = Komposisi target spesies/ *Target species composition*

V1(X1) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*

X2 = Ukuran panjang ikan/ *Fish measure length*

V1(X2) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*

X3 = Musim penangkapan ikan/ *Fishing season*

V1(X3) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*

$V(A)^1$ = Hasil scoring/ *Scoring*

UP = Urutan prioritas/ *Priority*

Tabel 2. Skoring dan Standarisasi Fungsi Nilai Aspek Teknis Unit Penangkapan Ikan Pelagis di Kabupaten Banyuasin.

Table 2. Scoring and Standardization of Technical Value Function Aspect of Pelagic Fishing Unit in Banyuasin Regency.

Unit Penangkapan Ikan Pelagis/ *Pelagic Fish Fishing Units*	Kriteria Penelitian/ *Research Point Criteria*						V(A)2	UP
	X1	V1(X1)	X2	V2(X2)	X3	V3(X3)		
Rawai Hanyut/ *Drift Longline*	48,000	1	300	1	60	1	3	1
Jaring Insang Hanyut/ *Drift Gillnet*	38,400	0.64	200	0.46	55	0.75	1.85	2
Bagan Tancap/ Liftnet	21,600	0	115	0	40	0	0	3

Sumber : Data primer diolah, 2009.

Source : Primary data processed, 2009.

Keterangan :

X1 = Produksi per tahun/ *Production per year*

V1(X1) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*

X2 = Produksi per trip/ *Production per trip*

V1(X2) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*

X3 = Produksi per tenaga kerja/ *Production per employee*

V1(X3) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*

$V(A)^2$ = Hasil skoring/ *Scoring*

UP = Urutan prioritas/ *Priority*

Tabel 3. Skoring dan Standarisasi Fungsi Nilai Aspek Sosial Unit Penangkapan Ikan Pelagis di Kabupaten Banyuasin.

Table 3. Scoring and Standardization of Social Value Function Aspect of Pelagic Fishing Unit in Banyuasin Regency.

Unit Penangkapan Ikan Pelagis/ *Pelagic Fish Fishing Units*	Kriteria Penelitian/ *Research Point Criteria*						V(A)3	UP
	X1	V1(X1)	X2	V2(X2)	X3	V3(X3)		
Rawai Hanyut/ *Drift Longline*	4	1	40,000,000	1	1	0	2	1
Jaring Insang Hanyut/ *Drift Gillnet*	4	1	32,000,000	0.64	1	0	1.64	2
Bagan Tancap/ *Liftnet*	3	0	18,000,000	0	2	1	1	3

Sumber : Data primer diolah, 2009.

Source : Primary data processed, 2009.

Keterangan :

X1 = Jumlah tenaga kerja per unit penangkapan ikan/ *Total employee per fishing unit*

V1(X1) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*

X2 = Pendapatan nelayan per tahun/ *Fisherman income per year*

V1(X2) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*

X3 = Tingkat penguasaan teknologi/ *Mastery level of technology*

V1(X3) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*

$V(A)^3$ = Hasil skoring/ *Scoring*

UP = Urutan prioritas/ *Priority*

Analisis aspek ekonomi

Penilaian keunggulan unit penangkapan ikan pelagis berdasarkan aspek ekonomi menempatkan rawai hanyut pada urutan prioritas pertama. Seperti yang telah dianalisis pada beberapa aspek sebelumnya bahwa produksi rawai hanyut yang lebih besar dari jaring insang hanyut dan bagan tancap menyebabkan penerimaan rawai hanyut juga lebih besar daripada penerimaan jaring insang hanyut dan bagan tancap, dapat dilihat pada Tabel 4.

Analisis aspek keramahan lingkungan

Berdasarkan hasil skoring maka alat tangkap rawai hanyut termasuk kategori alat tangkap yang ramah lingkungan sedangkan bagan tancap dan jaring insang hanyut termasuk alat tangkap yang kurang ramah lingkungan, dapat dilihat pada Tabel 5.

Menurut Ayodhyoa (1981) menyatakan bahwa rawai hanyut pada umumnya dioperasikan pada perairan yang dangkal untuk menangkap jenis-jenis ikan pelagis (seperti tongkol, cakalang, layang, selar, dan *baby tuna*). Alat tangkap pancing ini termasuk kategori ramah lingkungan karena walaupun dioperasikan dikolom perairan, namun tidak merusak habitat ikan, karena dimensinya hanya mempengaruhi atau mencakup areal yang kecil dan alat tangkap ini juga sangat selektif terhadap jenis dan ukuran ikan, sehingga tidak mengganggu siklus hidup dan pertumbuhan populasi ikan.

Menurut pendapat Samuel (2003) mengatakan bahwa alat tangkap jaring tergolong alat tangkap yang produktif, tetapi tidak ramah terhadap keseimbangan populasi ikan yang ditangkap.

Tabel 4. Skoring dan Standarisasi Fungsi Nilai Aspek Ekonomi Unit Penangkapan Ikan Pelagis di Kabupaten Banyuasin.

Table 4. Scoring and Standardization of Economic Value Function Aspect of Pelagic Fishing Unit inBanyuasin Regency.

Unit Penangkapan Ikan Pelagis/ *Pelagic Fish Fishing Units*	Kriteria Penelitian/ *Research Point Criteria*						V(A)4	UP
	X1	V1(X1)	X2	V2(X2)	X3	V3(X3)		
Rawai Hanyut/ *Drift Longline*	120,000,000	1	2,000,000	1	300,000	1	3	1
Jaring Insang Hanyut/ *Drift Gillnet*	96,000,000	0.6	1,500,000	0.5	200,000	0.33	1.43	2
Bagan Tancap/ *Liftnet*	60,000,000	0	1,000,000	0	150,000	0	0	3

Sumber : Data primer diolah, 2009.

Source : Primary data processed, 2009.

Keterangan :

X1 = Penerimaan kotor per tahun/ *Bruto income per year*

V1(X1) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*

X2 = Penerimaan kotor per trip/ *Bruto income per trip*

V1(X2) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*

X3 = Penerimaan kotor per tenaga kerja/ *Bruto income per employee*

V1(X3) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*

$V(A)^4$ = Hasil skoring/ *Scoring*

UP = Urutan prioritas/ *Priority*

Tabel 5. Skoring dan Standarisasi Fungsi Nilai Aspek Keramahan Lingkungan Unit Penangkapan Ikan Pelagis di Kabupaten Banyuasin.

Table 5. Scoring and Standardization of Environmental Friendly Value Function Aspect of Pelagic Fishing Unit in Banyuasin Regency.

Unit Penangkapan Ikan Pelagis/ *Pelagic Fish Fishing Units*	Kriteria Penelitian/ *Research Point Criteria*									VA5	UP
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9		
	V1X1	V2X2	V3X3	V4X4	V5X5	V6X6	V7X7	V8X8	V9X9		
Rawai Hanyut/ *Drift Longline*	2	4	4	4	4	2	4	4	1	6.33	1
	1	1	1	0	1	0.33	1	1	0		
Jaring Insang Hanyut/ *Drift Gillnet*	2	4	4	4	3	4	3	3	4	5	2
	1	1	1	0	0	1	0	0	1		
Bagan Tancap/ *Liftnet*	1	3	3	4	4	1	3	4	2	2.33	3
	0	0	0	0	1	0	0	1	0.33		

Sumber : Data primer diolah, 2009.
Source : Primary data processed, 2009.

Keterangan :

X1 = Mempunyai selektivitas yang tinggi/ *Having high selectivity*
V1(X1) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*
X2 = Tidak merusak habitat/ *Eco-friendly*
V1(X2) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*
X3 = Menghasilkan ikan berkualitas tinggi/ *High quality fish*
V1(X3) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*
X4 = Tidak membahayakan nelayan/ *fisherman safety*
V1(X4) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*
X5 = Produksi tidak membahayakan konsumen/ *Consumer safety*
V1(X5) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*
X6 = By-catch rendah/ *Low By-catch*
V1(X6) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*
X7 = Dampak ke biodiversity/ *Effect of biodiversity*
V1(X7) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*
X8 = Tidak membahayakan ikan-ikan yang dilindungi/ *Safety endangered fish*
V1(X8) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*
X9 = Dapat diterima secara sosial/ *Social acceptable*
V1(X9) = Nilai alat tangkap kali jumlah kriteria aspek/ *Fishing gear value cross aspect criteria summary*
$V(A)^5$ = Hasil skoring/ *Scoring*
UP = Urutan prioritas/ *Priority*

Analisis aspek biologi, teknis, sosial, ekonomi dan keramahan lingkungan

Berdasarkan hasil dari total standarisasi berdasarkan aspek biologi, teknis, sosial, ekonomi, dan keramahan lingkungan unit penangkapan ikan pelagis di Kabupaten Banyuasin maka yang menjadi prioritas pengembangan adalah alat tangkap rawai hanyut pada urutan pertama, jaring insang hanyut pada urutan kedua dan bagan tancap pada urutan ketiga, dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Total Standarisasi Aspek Biologi, Teknis, Sosial, Ekonomi dan Keramahan Lingkungan Unit Penangkapan Ikan Pelagis di Kabupaten Banyuasin.

Table 6. Total Standardization of Biological, Technical, Social, Economical, and Environmental Friendly Aspect of Pelagic Fishing Unit in Banyuasin Regency.

Unit Penangkapan Ikan Pelagis/ *Pelagic Fish Fishing Units*	Kriteria Penilaian/ *Research Point Criteria*					V(A)	UP
	V(A)1	V(A)2	V(A)3	V(A)4	V(A)5	Total	
Rawai Hanyut/ *Drift Longline*	3	3	2	3	6.33	17.33	1
Jaring Insang Hanyut/ *Drift Gillnet*	1.94	1.85	1.64	1.43	5	11.86	2
Bagan Tancap/ *Liftnet*	0	0	1	0	2.33	3.33	3

Sumber : Data primer diolah, 2009.
Source : Primary data processed, 2009.

Keterangan :

V (A)1 = Hasil skoring aspek biologi/ *Scoring biology aspect*
V (A)2 = Hasil skoring aspek teknis/ *Scoring technical aspect*
V (A)3 = Hasil skoring aspek sosial/ *Scoring social aspect*
V (A)4 = Hasil skoring aspek ekonomi/ *Scoring economical aspect*
V (A)5 = Hasil skoring aspek keramahan lingkungan/ *Scoring environmental friendly aspect*
V(A) = Hasil skoring/ *Scoring*
UP = Urutan prioritas/ *Priority*

ANALISIS FINANSIAL

Analisis usaha rawai hanyut

Total penerimaan usaha Rp. 79.200.000 dan biaya yang dikeluarkan Rp. 60.432.333, maka keuntungan Rp. 18.767.667. Nilai *R/C* 1,31, nilai ini lebih besar dari satu, artinya usaha ini menguntungkan. BEP 23.669,85 kg, artinya usaha ini akan menghasilkan keuntungan apabila telah memproduksi ikan 23.669,85 kg. *ROI* 41 %, investasi usaha perikanan rawai hanyut di Kabupaten Banyuasin layak dikembangkan.

Analisis kriteria investasi rawai hanyut

Nilai *NPV* Rp. 55.855.075, artinya nilai saat ini dari keuntungan yang akan diperoleh selama umur proyek 10 tahun di masa yang akan datang Rp. 55.855.075. Nilai *Net B/C* 2,22, artinya setiap satu rupiah biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan penerimaan 2 rupiah 22 sen selama umur proyek 10 tahun dengan suku bunga 15 %. *IRR* 48 %, artinya usaha proyek tersebut mampu memberikan tingkat pengembalian atau keuntungan 48 % per tahun dari seluruh investasi yang ditanamkan selama umur proyek 10 tahun.

Analisis sensitivitas rawai hanyut

Asumsinya harga kenaikan minyak tanah dan solar terhadap penurunan harga ikan sangat berpengaruh dalam kegiatan usaha pengembangan perikanan.

Agar akurasi analisis semakin tinggi maka disertakan pula analisis sensitivitas untuk melihat pengaruh apa yang akan terjadi akibat perubahan harga *input* atau bahan baku yang akan berdampak pada nilai *output* diakhir perhitungan, dapat dilihat pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7. Perbandingan Nilai Kriteria Investasi Akibat Kenaikan Harga Solar dan Minyak Tanah Sebesar 72,15% pada Rawai Hanyut.

Table 7. Proportion Value of Investment Criteria Due to Increased in Diesel Fuel and Kerosene by 72.15% of the Drift Longline.

No	Kriteria Investasi/ *Criteria Invest*	Sebelum Kenaikan Harga Solar (Rp. 5.000) dan Minyak Tanah (Rp. 3.000)/ *Before Prices Increasing of Diesel Fuel (IDR. 5,000) and Kerosene (IDR. 3,000)*	Sebelum Kenaikan Harga Solar (Rp. 5.000) dan Minyak Tanah (Rp. 3.000)/ *After Prices Increasing of Diesel Fuel (IDR. 5,000) and Kerosene (IDR. 3,000)*	Perubahan/ *Changing of value*
1	*NPV* (Rp)	55,855,075	(68,290.79)	55,923,365
2	*Net B/C*	2.22	0.9985	1.22
3	*IRR* (%)	48%	14.95%	33.0%

Sumber : Data primer diolah, 2009.

Source : Primary data processed, 2009.

Tabel 8. Perbandingan Nilai Kriteria Investasi Akibat Penurunan Harga Ikan Sebesar 14,15% pada Rawai Hanyut.

Table 8. Proportion Value of Investment Criteria Due to Decreased in Fish Price by 14.15% of the Drift Longline.

No	Kriteria Investasi/ *Criteria Invest*	Sebelum Penurunan Harga Ikan (Rp. 8,000) / *Before Decresing of Fish Prices (IDR. 8,000)*	Sesudah Penurunan Harga Ikan (Rp. 6,607.5)/ *After Decresing of Fish Prices (IDR. 6,607.5)*	Perubahan/ *Changing of Value*
1	*NPV* (Rp)	55,855,075	(389,261.12)	56,244,336
2	*Net B/C*	2.22	0.99	1.23
3	*IRR* (%)	48%	14.69%	33.3%

Sumber : Data primer diolah, 2009.

Source : Primary data processed, 2009.

Analisis usaha jaring insang hanyut

Total penerimaan Rp. 64.000.000 dan biaya yang dikeluarkan Rp. 46.680.000, maka keuntungan Rp. 17.320.000. Nilai *R/C* 1,37, BEP volume pada usaha jaring insang hanyut 16.171,12 kg, artinya usaha ini akan menghasilkan keuntungan apabila telah memproduksi ikan 16.171,12 kg. *ROI* 40 %, investasi usaha perikanan jaring insang hanyut di Kabupaten Banyuasin layak dikembangkan.

Analisis kriteria investasi jaring insang hanyut

Nilai *NPV* Rp. 46.437.216, artinya nilai saat ini dari keuntungan yang akan diperoleh selama umur proyek 10 tahun di masa yang akan datang Rp. 46.437.216. Nilai *Net B/C* 2,08, artinya setiap satu rupiah biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan penerimaan 2 rupiah 08 sen selama umur proyek 10 tahun dengan suku bunga 15 %. *IRR* 47 %, artinya usaha proyek tersebut mampu memberikan tingkat pengembalian atau keuntungan 47 % per tahun dari seluruh investasi yang ditanamkan selama umur proyek 10 tahun.

Analisis sensitivitas jaring insang hanyut. Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa apabila terjadi perubahan harga solar dan minyak tanah serta harga ikan, dapat dilihat pada Tabel 9 dan Tabel 10.

Tabel 9. Perbandingan Nilai Kriteria Investasi Akibat Kenaikan Harga Solar dan Minyak Tanah Sebesar 41% pada Jaring Insang Hanyut.

Table 9. Proportion Value of Investment Criteria Due to Increased in Diesel Fuel and Kerosene by 41% of the Drift Gillnet.

No	Kriteria Investasi/ *Criteria Invest*	Sebelum Kenaikan Harga Solar (Rp. 5000) dan Minyak Tanah (Rp. 3.000)/ *Before Prices Increasing of Diesel Fuel (IDR. 5,000) and Kerosene (IDR. 3,000)*	Sesudah Kenaikan Harga Solar (Rp. 7.050) dan Minyak Tanah (Rp. 4.230)/ *After Prices Increasing of Diesel Fuel (IDR. 7,050) and Kerosene (IDR. 4,230)*	Perubahan/ *Changing of Value*
1	*NPV* (Rp)	46,437,216	(217,458)	46,654,674
2	*Net B/C*	2.08	0.99	1.09
3	*IRR* (%)	47%	14.80%	32.2%

Sumber : Data primer diolah, 2009.

Source : Primary data processed, 2009.

Tabel 10. Perbandingan Nilai Kriteria Investasi Akibat Penurunan Harga Ikan Sebesar 15% pada Jaring Insang Hanyut.

Table 10. Proportion Value of Investment Criteria Due to Decreased in Fish Price by 15% of the Drift Gillnet.

No	Kriteria Investasi/ *Criteria Invest*	Sebelum Penurunan Harga Ikan (Rp. 8.000)/ *Before Decresing of Fish Prices (IDR. 8,000)*	Sesudah Penurunan Harga Ikan (Rp. 6.800)/ *After Decresing of Fish Prices (IDR. 6,800)*	Perubahan/ *Changing of Value*
1	*NPV* (Rp)	46,437,216	(1,742,963)	48,180,179
2	*Net B/C*	2.22	0.99	1.23
3	*IRR* (%)	48%	13.36%	34.64%

Sumber : Data primer diolah, 2009.

Source : Primary data processed, 2009.

Analisis usaha bagan tancap

Penerimaan Rp. 79.800.000 dan biaya yang dikeluarkan Rp. 49.190.000, maka keuntungan Rp. 23.610.000. Nilai *R/C* 1,48. *BEP* 16.506 kg, artinya usaha ini akan menghasilkan keuntungan apabila telah memproduksi ikan 16.506 kg. *ROI* 32 %, artinya investasi usaha perikanan bagan tancap di Kabupaten Banyuasin layak dikembangkan.

Analisis kriteria investasi bagan tancap

Nilai *NPV* Rp. 214.477.312, artinya nilai saat ini dari keuntungan yang akan diperoleh selama umur proyek 10 tahun di masa yang akan datang Rp. 214.477.312. Nilai *Net B/C* 3,94, artinya setiap satu rupiah biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan penerimaan 3 rupiah 94 sen selama umur proyek 10 tahun dengan suku bunga 15 %. *IRR* 83 %, artinya usaha proyek tersebut mampu memberikan tingkat pengembalian atau keuntungan 83 % per tahun dari seluruh investasi yang ditanamkan selama umur proyek 10 tahun.

Analisis sensitivitas bagan tancap, hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa apabila terjadi perubahan harga solar dan minyak tanah serta harga ikan, maka kriteria investasi akan mengalami perubahan, dapat dilihat pada Tabel 11 dan Tabel 12.

Tabel 11. Perbandingan Nilai Kriteria Investasi Akibat Kenaikan Harga Solar dan Minyak Tanah Sebesar 93% pada Bagan Tancap.

Table 11. Proportion Value of Investment Criteria Due to Increased in Diesel Fuel and Kerosene by 93% of the Liftnet.

No	Kriteria Investasi/ *Criteria Invest*	Sebelum Kenaikan Harga Solar (Rp. 5000) dan Minyak Tanah (Rp. 3000)/ *Before Prices Increasing of Diesel Fuel (IDR. 5,000) and Kerosene (IDR. 3,000)*	Sesudah Kenaikan Harga Solar (Rp. 9.650) dan Minyak Tanah (Rp. 5.790)/ *After Prices Increasing of Diesel Fuel (IDR. 9,650) and Kerosene (IDR. 5,790)*	Perubahan/ *Changing of Value*
1	*NPV* (Rp)	214,477,312	(348,422)	214,825,734
2	*Net B/C*	3.94	0.995	2.95
3	*IRR* (%)	83%	14.83%	68.17%

Sumber : Data primer diolah, 2009.

Source : Primary data processed, 2009.

Tabel 12. Perbandingan Nilai Kriteria Investasi Akibat Penurunan Harga Ikan Sebesar 18,5% pada Bagan Tancap.

Table 12. Proportion Value of Investment Criteria Due to Decreased in Fish Price by 18.5% of the Liftnet.

No	Kriteria Investasi/ *Criteria Invest*	Sebelum Penurunan Harga Ikan (Rp. 8,000)/ *Before Decresing of Fish Prices (IDR. 8,000)*	Sesudah Penurunan Harga Ikan (Rp.6,520)/ *After Decresing of Fish Prices (IDR. 6,520)*	Perubahan/ *Changing of Value*
1	*NPV* (Rp)	214,477,312	(87,497)	214,564,809
2	*Net B/C*	3.94	0.99	2.95
3	*IRR* (%)	83%	14.96%	68.04%

Sumber : Data primer diolah, 2009.

Source : Primary data processed, 2009.

Analisis Optimasi

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa alokasi unit penangkapan ikan pelagis yang dominan di perairan Sungsang dapat dilihat pada Tabel 13.

Alokasi jumlah unit penangkapan rawai hanyut yang optimum di Sungsang adalah sebanyak 51 unit. Jumlah tersebut mengalami penambahan sebanyak 31 unit dari jumlah yang ada sekarang yaitu sebanyak 20 unit. Hal ini juga menunjukkan bahwa terjadi peningkatan jumlah unit penangkapan. Sedangkan jumlah alat tangkap jaring insang hanyut yang ada di Kabupaten Sungsang adalah 90 unit maka dilakukan pembatasan sebesar 45 unit dan alat tangkap bagan tancap yang ada dewasa ini sebesar 110 unit dialokasikan menjadi 55 unit hal ini dilakukan untuk mentransfer teknologi secara bertahap alat penangkapan ikan dari alat yang ada ke alat penangkapan ikan yang baik.

Selain penambahan jumlah armada, yang seharusnya dilakukan adalah dengan memperluas jangkauan kapal dan memperbaiki struktur usaha melalui peningkatan sumberdaya manusia (SDM) serta dengan jumlah nelayan atau tenaga kerja yang terlalu banyak harus dilakukan reposisi atau beralih profesi seperti budidaya laut, pengolahan ikan dikarenakan jumlah nelayan yang banyak sedangkan areal penangkapan yang kecil dan sumberdaya ikan yang hampir habis (*overfishing*). Pada perikanan yang sudah tereksploitasi pengaruh yang paling besar adalah kegiatan penangkapan (Badrudin dan Sumiono 2002).

Tabel 13. Alokasi Unit Penangkapan Ikan Pelagis.
Table 13. Allocation of Pelagic Fishing Unit.

No	Alat Tangkap/ *Fishing Gears*	Unit Penangkapan yang Ada/ *Fishing Units*	Alokasi Alat Tangkap Optimum/ *Optimum Allocated Fishing Gears*
1	Rawai Hanyut/ *Drift Longline*	20	51
2	Jaring Insang Hanyut/ *Drift Gillnet*	90	45
3	Bagan Tancap/ *Liftnet*	110	55

Sumber : Data primer diolah, 2009.
Source : Primary data processed, 2009.

STRATEGI PENGEMBANGAN PERIKANAN TANGKAP BERBASIS SUMBERDAYA IKAN PELAGIS

Kebijakan pengelolaan sumberdaya pesisir dan laut yang disusun, hendaknya didasari atau mempertimbangkan empat aspek/dimensipembangunan berkelanjutan, yaitu aspek biologi, aspek teknis, aspek sosial, aspek ekonomi dan keramahan lingkungan. Oleh karena itu, di dalam penelitian ini analisis kebijakan yang didasarkan atas faktor-faktor eksternal dan internal dilakukan dengan mempertimbangkan keempat aspek tersebut, dapat dilihat pada Tabel 14.

Analisis SWOT didasarkan pada asumsi bahwa strategi yang efektif adalah dengan memaksimalkan kekuatan (*strengths*) dan peluang (*opportunities*), serta meminimalkan kelemahan (*weaknesses*) dan ancaman (*threats*).

Strategi pengembangan perikanan pelagis yang didasarkan pada potensi yang dimiliki Sungsang (Strategi SO) diarahkan pada optimalisasi usaha perikanan pelagis (Tabel 15). Strategi ST diarahkan pada pengembangan usaha perikanan pelagis di jalur 2 (6 – 12 mil) (Tabel 15). Strategi WO adalah peluang pengembangan yang harus ada intervensi dari luar untuk pelaksanaannya. Strategi tersebut adalah peningkatan manajemen usaha perikanan pelagis dan pembenahan fasilitas sarana dan prasarana perikanan (Tabel 15). Strategi WT adalah pengembangan untuk mengatasi kekurangan-kekurangan yang dimiliki oleh Sungsang dan ancaman yang dapat ditimbulkannya. Strateginya yaitu peningkatan skala usaha armada penangkapan ikan pelagis (Tabel 15).

Pengembangan kegiatan perikanan tangkap harus diarahkan pada peningkatan kapasitas armada dan teknologi penangkapan untuk dapat mencapai *fishing ground* yang lebih jauh dalam rangka mengurangi tekanan stok di perairan *fishing ground* yang ada sekarang, untuk itu perlu didukung penyediaan sarana dan prasarana tangkap serta peningkatan teknologi penanganan dan pengolahan hasil perikanan (Nikijuluw *et al.*, 2003).

Tabel 14. Identifikasi, Skoring dan Arahan Pengembangan Perikanan Pelagis.
Table 14. Identification, Scoring and Development Direction for Pelagic Fishery.

Kode/ *Code*	Identifikasi SWOT/ *SWOT Identification*	Skor/ *Score*	Kemungkinan Pengembangan/ *Development Possibility*
Kekuatan (*Strengths)*			
S1	Potensi sumberdaya perikanan tangkap cukup tersedia/ *Catch potension is available*	3	Pemanfaatan sumberdaya ikan pelagis secara rasional/ *Utilization of pelagic fish rasionaly*
S2	Sumberdaya nelayan cukup tersedia/ *Fisherman is obtainable*	3	Peningkatan kualitas sumberdaya nelayan secara optimal/ *Quality abgrading of fisherman optimaly*
S3	Adanya dukungan pemerintah daerah dalam sub sektor perikanan tangkap/ *Local government support in sub sector of capture fisheries*	2	Inventarisasi kapal perikanan dan proyek pengelolaan sumberdaya kelautan dan perikanan/ *Fishing gears inventarisation and marine n fisheries management project*
Kelemahan (*Weaknesses)*			
W1	Masih beroperasi di dekat pantai/ *Fishing gears operated in shore*	5	Penyediaan armada penangkapan dijalur 2/ *Fishing gear accessable in line second*
W2	Mutu hasil tangkapan rendah/ *Quality of catches is low*	3	Bimbingan atau pembinaan penanganan dan pengolahan hasil perikanan/ *Empowerment of fish handling and management processed*
W3	Terbatasnya modal usaha/ *Modal usaha is limited*	4	Membantu pemberian modal usaha/ *Assist of modal usaha*
W4	Sarana dan prasarana perikanan minim/ *Limited of infrastructure*	4	Memperbaiki dan melengkapi sarana dan prasarana/ *Fixing and completing of infrastructure*
W5	Rendahnya tingkat pendidikan nelayan dan manajemen usaha yang lemah/ *Low education of fisherman and weakness of effort management*	3	Peningkatan kualitas nelayan dengan pelatihan /penyuluhan/ *Fisherman educated added by workshop*
Peluang (*Opportunities)*			
O1	Akses ke kota Palembang cukup lancar/ *Acces to palembang is easy*	4	Peningkatan produksi perikanan/ *Raising of fisheries production*
O2	Harga ikan pelagis meningkat/ *Improving of pelagic fish prices*	3	Peningkatan produksi perikanan ikan pelagis/ *Raising of pelagic fisheries production*
O3	Peningkatan permintaan pasar/ *Enchancing ofmarket demand*	3	Identifikasi permintaan pasar/ *Market demand identification*
Ancaman (*Threats)*			
T1	Keamanan di laut akibat perampokan/ *Sea savety caused by criminal*	3	Peningkatan keamanan di laut/ *Enlarging of sea savety*
T2	Nelayan skala sedang-besar masuk perairan pantai (*IUU Fishing*)/ *Medium and big scale fisherman is entering in shore*	4	Pembatasan jumlah kapal dan hasil tangkapan/ *Fishing gears and catch prohibit*
T3	Harga BBM tinggi/ *Fuel price is allowated*	3	Penggunaan alat tangkap yang hemat bahan bakar/ *Low fuel fishing gears*

Tabel 15. Analisis Keterkaitan Antar Unsur SWOT
Table 15. Interconnection Analysis of the SWOT

No	Unsur SWOT/ *SWOT Part*	Keterkaitan/ *Connection*	Jumlah/ *Value*
Strategi SO/ *SO-Strategy*			
1	SO3	Optimalisasi usaha perikanan pelagis/ *Fisheries effort optimalization* S1, S2, S3, O1, O2, O3	22
Strategi ST/ *ST-Strategy*			
2	ST2	Pengembangan usaha perikanan pelagis di jalur 2 (6 - 12 mil)/ *Development pelagic fish effort in line second* S1, S2, S3, T1, T2, T3	19
Strategi WO/ *WO-Strategy*			
3	**WO3**	Peningkatan manajemen usaha perikanan pelagis/ *Emplifying pelagic fisheries* W2, W3, W5, O2, O3	16
4	WO1	Pembenahan fasilitas sarana dan prasarana perikanan/ *Fixing of fisheries infrastructure* W4, O1, O3	11
Strategi WT/ *WT-Strategy*			
5	WT1	Peningkatan skala usaha armada penangkapan ikan pelagis/ *Augementing of pelagic fish scale attempt* W1, T1, T2, T3	15

PENUTUP

Teknologi penangkapan ikan pelagis yang efektif, efisien dan berkelanjutan adalah rawai hanyut karena rawai hanyut ramah terhadap lingkungan, sehingga kelestarian sumber daya ikan di Kabupaten Banyuasin tetap terjaga, alokasi jumlah unit penangkapan optimum adalah rawai hanyut sebesar 51 unit, jaring insang hanyut 45 unit dan bagan tancap 55 unit berarti alat tangkap rawai hanyut harus ditingkatkan daripada alat tangkap yang lainnya, dan strategi pengembangan alat tangkap ikan pelagis adalah : 1) Optimalisasi usaha perikanan pelagis dengan rawai hanyut: 2) Pengembangan usaha perikanan pelagis di jalur 2; 3) Peningkatan manajemen usaha perikanan pelagis dan Pembenahan fasilitas sarana dan prasarana perikanan; dan 4) Peningkatan skala usaha armada penangkapan rawai hanyut.

DAFTAR PUSTAKA

Anonimous. 2006. Laporan Tahunan Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Banyuasin. Kabupaten Banyuasin. Propinsi Sumatera Selatan. Hlm 164.

Ayodhyoa, A.U. 1981. Metode Penangkapan Ikan. Yayasan Dewi Sri. Bogor. Hlm 81.

Badrudin, M. dan B. Sumiono. 2002. Indeks Kelimpahan Stok dan Proporsi Udang dalam Komunitas Sumberdaya Demersal di Perairan Kepulauan Aru, Laut Arafura. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Volume 8: hal 95-100.

Kadariah, L. Karlina dan C. Grey. 1981. Pengantar Evaluasi Proyek. Edisi Revisi. Lembaga Penerbit FE-UI. Jakarta. Hlm 181.

Mangkusubroto, K. dan C.L. Trisnadi. 1985. Analisa Keputusan Pendekatan Sistem dalam Manajemen Usaha dan Proyek. Ganeca Exact. Bandung. Hlm 271.

Nikijuluw, V.P.H., D.G. Bengen dan M. Rifqi. 2003. Guidelines and Strategy for The Development of Coastal Fisheries in The District of Padang Pariaman. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. Vol. 9: hal 75-103.

Sadhori, N. 1985. Tehnik Penangkapan Ikan. Penerbit Angkasa. Bandung. Hlm 13-23.

Samuel. 2003. Composition of Species Caught by Some Fishing Gears in The Middle Part of Musi River Basins. Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan Indonesia, Volume 1: hal 89-100.

Siswanto, 1993. Goal Programming dengan menggunakan LINDO. PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia Jakarta.

Stevenson, W.J. 1989. Introduction to Management Science. Homewood. Boston.

ANALISIS KEBIJAKAN INTRODUKSI SPESIES IKAN ASING DI PERAIRAN UMUM DARATAN PROVINSI ACEH

Z. A. Muchlisin
Jurusan Budidaya Perairan, Koordinatorat Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 23111;
Tsunami and Disaster Mitigation Research Center (TDMRC), Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh
Email: muchlisinza@yahoo.com

Diterima 1 September 2011 - Disetujui 11 Desember 2011

ABSTRAK

Provinsi Aceh memiliki potensi perikanan perairan umum daratan yang besar dengan berbagai spesies lokal. Potensi ini belum sepenuhnya dimanfaatkan baik untuk perikanan tangkap maupun budidaya. Di sisi lain, tekanan terhadap perairan umum daratan semakin meningkat terutama disebabkan oleh kerusakan lingkungan, pencemaran, pemanasan global dan introduksi spesies ikan asing yang mengancam komunitas ikan lokal. Introduksi spesies ikan asing menjadi isu penting, baik di tataran global maupun lokal. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengadvokasi awal kebijakan introduksi spesies ikan asing di Provinsi Aceh. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas, kajian ini menggunakan studi kasus introduksi spesies ikan asing di Danau Laut Tawar. Kajian ini menggunakan metode analisis deskriptif-eksploratif dan studi literatur sebagai basis kebijakan introduksi spesies ikan asing yang perlu mendapatkan perhatian. Hasil kajian menunjukkan sebanyak sembilan spesies ikan asing telah ada diperairan Aceh. Dari jumlah tersebut, tujuh spesies diantaranya telah hadir di Danau Laut Tawar. Saat ini Pemerintah Provinsi Aceh belum memiliki kebijakan untuk mengatur introduksi spesies ikan asing ke perairan Aceh. Hal ini dapat menyebabkan ancaman terhadap spesies ikan lokal. Karena itu kebijakan berupa peraturan daerah yang mengatur hal tersebut sangat diperlukan.

Kata Kunci: endemik, konservasi, depik dan Danau Laut Tawar

Abstract: Policy Analysis of Introducing Alien Species of Fish in Inland Waters of Aceh Province. By: Z. A. Muchlisin

Aceh Province has abundance of inland fishery resources with various indigenous species. These resources are still underutilized both for aquaculture or capture fisheries. On the other hand, environmental pressures and threats to these resources are emerging due to ecological devastation, pollution, introduced alien species and global warming. Introduction of alien species of fish become a popular issue in local or global contexts. The objective of this research was to analyze and initiate advocacy on introduction of alien fish species regulation in Aceh Province. This research used a case study in Lake Laut Tawar to give a comprehensive understanding on the topic. Descriptive-explorative analysis and literature review were used in the study, and the results of the study can be used to develop a better conservation strategy and policy to control introduced alien species in Aceh waters. This research results show there are at least nine introduced alien species of fish in Aceh waters. Seven of them were found in Lake Laut Tawar. Aceh Provincial Government has no regulation on introduction of alien species into Aceh waters. This condition could threaten the indigenous species of Aceh fishes. Therefore, the regulation of the management of introduced fish species is really needed.

Keywords: endemic, conservation, alien species, Lake Laut Tawar

PENDAHULUAN

Industri perikanan tangkap dunia berkembang dengan pesat dari kurun 1960 sampai 1970an, dalam masa tersebut perikanan tangkap tumbuh sebesar 6% per tahun, dan kemudian melambat mejadi 2,3% per tahun selama priode 1970 sampai 1980an (FAO, 1998 *dalam* Ali, 2000). Pada priode 1994 sampai 1997, jumlah tangkapan dunia hanya naik 1.1%, dilain pihak hasil tangkapan dari perairan umum naik secara drastis (15%) dalam priode yang sama (FAO, 1997 *dalam* Zaidy, 2001).

Saat ini perikanan Aceh masih bertumpu pada perikanan tangkap khususnya perikanan tangkap laut dengan 295.370 km^2 wilayah teroterial laut termasuk 238.807 zona ekonomi exclusif (ZEE) (Bappeda Provinsi Aceh, 2008); potensi tersebut masih dapat dikembangkan sampai dengan 60% dari potensi lestari yang diperhitungkan sebesar 272.707 ton per tahun. Disamping itu, Provinsi Aceh memiliki potensi sumberdaya perairan umum daratan yang cukup besar dengan luas sebesar 70.000 Ha, termasuk 73 sungai-sungai besar, dua danau (Laut Tawar dan Aneak Laot) dan lahan gambut (misalnya, Rawa Singkil dan Rawa Tripa), namun potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal. Hasil penelitian mencatat bahwa sekurang-kurangnya ada 114 spesies ikan air tawar dan payau hidup di perairan tawar Nanggrue Aceh Darussalam (Muchlisin dan Siti-Azizah, 2009), angka ini diperkirakan masih jauh dibawah jumlah spesies ikan yang ada karena masih banyak sungai, rawa-rawa dan danau yang belum di 'explorasi'; bahkan dari jumlah tersebut, 15 species diantaranya memiliki nilai ekonomi tinggi, antara lain: *Anguilla bicolor* (Ileah), *Anguilla mamormata* (Ileah), *Chanos chanos* (muloh, brackishwater), *Channa striata* (bacei), *Channa lucius* (bujok), *Clarias batrachus* (sengko/mut), *Clarias teijsmanni* (semu), *Clarias niefhofii* (semu), *Epinephelus tauvina* (geurape muara, brackishwater), *Neolissochilus* spp (pedih/jurong), *Rasbora tawarensis* (depik), *Tor soro* (jurong), *Tor tambra* (Keureling), dan *Tor tambroides* (keureling). Namun sayangnya keberadaan ikan-ikan tersebut kini dalam keadaan terancam oleh berbagai faktor, diantaranya adalah kerusakan lingkungan, pencemaran, teknik penangkapan yang tidak ramah lingkungan, perubahan iklim global dan introduksi spesies ikan asing. Introduksi ikan asing tersebut adalah sebagai konsekuensi implementasi kebijakan introduksi spesies ikan baik disengaja ataupun tidak disengaja untuk tujuan diversifikasi jenis ikan budidaya, pengontrolan vektor penyakit, ataupun untuk tujuan hobbi (ikan hias). Introduksi spesies ikan asing untuk tujuan peningkatan produksi perikanan mungkin menguntung secara ekonomi dalam jangka pendek, namun jika ini dilakukan secara tidak bertanggung jawab akan berdampak buruk bagi ikan-ikan asli setempat sehingga merugikan secara jangka panjang. Makalah ini bertujuan untuk menganalisis kebijakan introduksi spesies ikan asing khususnya di perairan Aceh dan dampak yang ditimbulkannya.

METODOLOGI

Metode deskriptif-eksploratif dan studi literatur digunakan dalam analisis ini. Studi literatur dilakukan terhadap penelitian-penelitian yang telah dilakukan berkaitan introduksi spesies asing dan dampaknya baik di tingkat nasional maupun global dan diperkaya dengan hasil-hasil penelitian terkini dari penulis sendiri dan wawancara dengan pihak-pihak terkait yang memahami permasalahan. Metode eksploratif dilakukan dengan melakukan survey lapangan di lima kawasan atau 17 lokasi sampling yang tersebar diseluruh kawasan dalam Provinsi Aceh (Tabel 1), dilakukan pada Januari sampai Juli 2007.

Penulis juga melakukan wawancara dengan lebih kurang 113 orang nelayan di Danau Laut Tawar untuk mengetahui hasil tangkapan tertinggi yang pernah terjadi dan masih diingat oleh setiap responden, untuk tujuan ini responden dipilih secara purposif agar dapat mewakili kelompok umur secara umum, yaitu nelayan tua (umur >60 tahun, nelayan paruh baya (umur antara 40-59 tahun) dan nelayan muda (umur <40 tahun). Sebagai pembanding juga dilakukan sampling langsung di danau untuk melihat kondisi terkini hasil

tangkapan ikan khususnya ikan depik (*Rasbora tawarensis*). Data sekunder diperoleh dari beberapa instansi pemeritah dan swasta untuk mendukung analisis. Data-data yang diperoleh disajikan dalam tabel dan narasi dan selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

INTRODUKSI IKAN ASING DAN DAMPAKNYA

Hasil survey di lima kawasan di Aceh berhasil mencatat sebanyak 114 spesies ikan air tawar hidup di perairan Aceh, dari jumlah tersebut 8 spesies diantaranya telah masuk dalam daftar merah IUCN (IUCN Red List), yaitu; *Doryichthys heterosoma* (cocuk geulinyung buya), *Channa cyanospilos* (jampak), *Neolissochilus* spp (pedih/jurong), *Poropuntius tawarensis* (kawan), *Rasbora tawarensis* (depik), *Tor tambra* (keureling), *T. tambroides* (keureling) and *Tor soro* (jurong), bahkan dua spesies dikategorikan sebagai *critical endangered species* (Depik, Rasbora tawarensis dan Kawan, Poropuntius tawarensis) keduanya endemik di Danau Laut Tawar, Aceh Tengah. Dari survey ini juga ditemukan ada sembilan spesies ikan asing (introduced species) di perairan Aceh yaitu *Clarias gariepinus* (lele dumbo), *Cyprinus*

Tabel 1. Lokasi Sampling Ikan dalam Lima Kawasan di Provinsi Aceh.
Table 1. Fish Sampling Locations in Five Regions of Aceh Province.

Wilayah/ *Region*	Kabupaten/ *District*	Lokasi sampling/ *Sampling site*
Barat/ *Western*	Aceh Jaya, Aceh Barat dan Nagan Raya	(1) Sungai Lagean di Aceh Jaya/ *Lagean River, Aceh Jaya*; (2) Sungai Meurebo/ *Meurebo River*, (3) Sungai Woyla/ *Woyla River* dan/ *and* (4) Sungai Alue Pedeang di Aceh Barat/ *Alue Pedeang River, Aceh Barat*; (5) Areal persawahan dan saluran irigasi Desa Simpang, Aceh Barat/ *Paddy fields and irrigation canals of Simpang Village, Aceh Barat*; (6) Rawa Gambut Kuala Tuha/ *Peat swamp of Kuala Tuha* dan/ *and* (7) Sungai Nagan di Nagan Raya/ *Nagan River in Nagan Raya*
Selatan/ *Southern*	Aceh Selatan (Ekosistim Leuser/ *Leuser Ecosystem*)	(8) Sungai Lembang di Aceh Selatan/ *Lembang River in Aceh Selatan*
Tengah/ *Central*	Aceh Tengah dan Aceh Tenggara	(9) Sungai Alas (Ketambe) di Aceh Tenggara/ *Alas River (Ketambe), Aceh tenggara* dan/ *and* (10) Danau Laut Tawar di Aceh Tengah/ *Lake Laut Tawar, Aceh Tengah*
Timur/ *Eastern*	Pidie, Bireun dan Aceh Tamiang	(11) Sungai Tamiang/ Langkat di Aceh Tamiang dan Langkat/ *Tamiang and Langkat River, Aceh Tamiang*; (12) Sungai Batee Iliek di Bireun/ *Batee Iliek River, Bireun*; (13) Saluran air tambak Pante Radja di Pidie/ *Coastal pond canals in Pante Radja, Pidie*
Utara/ *Northern*	Aceh Besar dan Banda Aceh	(14) Sungai Aceh/ *Aceh River* dan/ *and* (15) Sungai Cut di Banda Aceh/ *Cut River in Banda Aceh*; (16) Sungai Montala dan/ *Montala River and* (17) Areal persawahan dan saluran irigasi di Sibreh, Aceh Besar/ *Paddy fields and irrigation canals of Sibreh, Aceh Besar*

Sumber : Muchlisin, 2010.
Source : Muchlisin, 2010.

carpio (ikan mas), dua spesies tilapia, yaitu *Oreochromis mossambicus* (mujair) dan *O. niloticus* (nila), dua spesies ikan plati, yaitu *Xiphophorus helleri, X. maculatus, Hiposarcus pardalis* (sapu kaca), *Poecillia* spp (ikan seribu) and *Ctenopharyngodon idella* (grass carp atau ikan Cina). Jumlah tersebut tergolong tinggi, dan diyakini terus bertambah, seiring giatnya usaha-usaha untuk mendatangkan ikan asing oleh pihak-pihak tertentu dan tidak adanya kepedulian dari pihak terkait untuk membendungnya.

Tidak ada catatan pasti bila dan ikan jenis apa yang pertama kali diintroduksi ke perairan Aceh. Diprediksi jenis ikan yang pertama kali diintroduksi ke Aceh adalah mujair (*O. mossambicus*), diintroduksi pertama kali ke Danau Laut Tawar antara tahun 1955-1957, oleh seorang nelayan yang bernama Raja Ilang (*Pers. comm* dengan ketua kelompok nelayan Danau Laut Tawar).

Di Indonesia, ikan mujair pertama kali ditemukan sekitar tahun 1936 atau 1939 (ada dua versi tahun pertama ditemukan) di muara Sungai Blitar, Jawa Timur oleh Bapak Moedjair, namun tidak diketahui siapa yang mengintroduksikannya, oleh karena itu ikan ini lebih dikenal dengan sebutan ikan mujair. Ikan mujair dan nila telah diintroduksi ke lebih 90 negara, 15 negara diantaranya telah melaporkan dampak negatifnya terhadap ekologi (Casal, 2006), dan bahkan ikan mujair dan ikan mas telah dilebel sebagai top *100 of the world's worst invasive alien species* (GISP, 2004).

Terdapat pro dan kontra terhadap dampak introduksi spesies ikan asing, namun sebagian besar ilmuwan sepakat bahwa kegiatan ini berdampak buruk bagi lingkungan dan dunia perikanan secara umum dalam jangka panjang, dan masalah ini telah menjadi isu global (Sorensen dan Hoye, 2007). Secara umum, introduksi ikan asing ke suatu perairan menyebabkan populasi ikan asli setempat turun dan bahkan punah. (Saunders *et al.*, 2002), hal ini disebabkan karena terjadinya pemangsaan terhadap ikan lokal (Nicola *et al.*, 1996), kompetesi dalam mendapatkan makanan dan pemanfaatan habitat (Alcaraz and Garcia-Bethou, 2007), kegagalan untuk mendapatkan pasangan (Seehausen *et al.*, 1997), meningkatkan peluang penyebaran patogen penyebab penyakit pada ikan bahkan manusia (FAO, 2005), terjadinya kawin silang yang tidak diharapkan dengan species lokal (Almodovar *et al.*, 2006) yang menyebabkan hilangnya gen-gen pembawa sifat unggul, misalnya ketahanan terhadap penyakit.

Sebagai ilustrasi, introduksi ikan 'redbreast sunfish' (*Lepomis auritus*) ke beberapa danau di Italia telah menyebabkan populasi ikan asli setempat *Alburnus alburnus* berkurang drastis dan populasinya digantikan oleh ikan pendatang tersebut, dan introduksi ikan trout *Salmo trutta* ke perairan New Zealand juga menyebabkan populasi ikan endemic New Zealand grayling (*Protoctes oxyrhynchus*) turun drastis (Wargasasmita, 2002). Lebih lanjut Strecker (2006) melaporkan bahwa populasi ikan *Cyprinodon sp* and *Gambusia sexradiata* di Laguna Chichancanab, Mexico menurun tajam setelah terjadinya invasi ikan *Astyanax fasciatus* and *Oreochromis* (African cichlid), bahkan *Cyprinodon simus* yang hidup disana dilaporkan sangat sukar dijumpai dan prediksi telah pupus.

Suatu fenomena yang sangat terkenal yang terjadi di Danau Victoria dan Danau Kyoga yang terletak di bagian timur Afrika, peristiwa ini didokumentasi dengan baik dan menarik perhatian para saintis. Jumlah species dan kelimpahan ikan lokal menurun drastic setelah introduksi ikan nile perch (*Lates niloticus*) di kedua danau tersebut. Akibatnya sangat buruk, menyebabkan produksi perikanan di Nyanza Gulf, Kenya kolaps pada Tahun 1985. Seluruh nelayan menerima dampak buruk dari peristiwa ini akibat kehilangan mata pencaharian dan terpaksa dipindah dari teluk tersebut (Barlow and Lisle, 1987).

Dalam konteks Aceh, dampak introduksi ikan asing juga sudah dirasakan. Di Danau Laut Tawar (DLT) misalnya, populasi ikan Depik (*Rasbora tawarensis*) masih merupakan spesies yang dominan dalam era 70 – 80an (Pers. comm. dengan nelayan Aceh), namun saat ini ikan nila (*O. niloticus*) sudah mengambil

alih dan mendominasi populasi ikan disana. Lebih lanjut di Desa Simpang, Kecamatan Kaway 16 Aceh Barat misalnya, masyarakat disana mengklaim kehadiran ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) di perairan umum dan areal persawahan setempat telah menyebabkan populasi ikan lele lokal semakin berkurang. Namun sayangnya belum ada langkah-langkah konkrit untuk membatasi penyebarannya baik dari pemerintah maupun lembaga swadaya masyarakat yang konsen dalam bidang lingkungan, bahkan terkesan pemerintah tidak memahami persoalan.

Secara nasional jumlah ikan asing yang diintroduksi ke perairan Indonesia masih tergolong rendah, 19 spesies (Wargasasmita, 2002) bila dibandingkan dengan Malaysia, 26 spesies (Chong *et al.*, 2010), Singapore 22 spesies (Tan and Koh-Siang, 2003), India 24 spesies (Kumar, 2000) dan Nepal 23 spesies (Gurung, 2005), namun masih lebih tinggi dibandingkan dengan Bangladesh, 15 spesies (Islam *et al.*, 2003). Sejauh ini negara yang paling banyak mengintroduksi ikan asing adalah Yunani 66 spesies (Zenetos *et al.*, 2009) dan Polandia 40 spesies (Nowak *et al.*, 2008) (Tabel 2).

Tabel 2. Jumlah Ikan Introduksi Berdasarkan Negara.
Table 2. Total Number of Fish Species Introduced According to Countries and Sources.

No	Negara/ *Country*	Jumlah ikan introduksi/ *Total Number of Introduced fish*	Sumber/ *Sources*
1	Yunani/ *Greece*	66 spesies/ *66 species*	Zenetos *et al*. (2009)
2	Polandia/ *Poland*	40 spesies/ *40 species*	Nowak *et al*. (2008)
3	Austria/ *Austria*	27 spesies/ *27 species*	Rabitsch and Essl, (2006)
4	Israel/ *Israel*	27 spesies/ *27 Species*	Roll *et al.* (2007)
5	Malaysia/ Malaysia	26 spesies/ *26 species*	Chong *et al*. (2010)
6	Spanyol/ *Spain*	25 spesies/ *25 species*	Ribeiro *et al.* (2008)
7	India/ India	24 spesies/ *24 species*	Kumar, (2000)
8	Nepal/ *India*	23 spesies/ *23 species*	Gurung, (2005)
9	Singapura/ *Singapore*	22 spesies/ *22 species*	Tan and Koh-Siang, (2003)
10	Indonesia/ *Indonesia*	19 spesies/ 19 s*pecies*	Wargasasmita, (2002)
11	Bangladesh/ *Bangladesh*	15 spesies/ *15 species*	Islam *et al*. (2003)

Diprediksi jumlah ikan asing di perairan Indonesia dan Aceh khususnya akan terus bertambah jika tidak ada perhatian yang serius dari pemerintah dan lembaga-lembaga terkait lainnya untuk membendung dan mengendalikan kegiatan introduksi ini.

Negara-negara yang mengintroduksi spesies ikan asing umumnya adalah negara-negara yang miskin keragaman jenis ikan yang potensial untuk budidaya, sehingga perlu mendatangkan jenis baru dalam kaitan untuk meningkatkan produksi perikanannya. Kebijakan ini dipandang keliru bagi Indonesia khususnya Aceh yang memiliki potensi keragaman jenis ikan ekonomis tinggi yang tergolong sangat banyak.

STUDI KASUS INTRODUKSI SPECIES IKAN DI DANAU LAUT TAWAR

Danau Laut Tawar merupakan danau terluas di Aceh. Danau ini terletak pada ketinggilan lebih dari 1.200 m dari permukaan laut, mempunyai luas lebih kurang 5.600 Ha, dalaman rata-rata 35 m dan kedalaman maksimum 115 m. Lebih kurang 25 sungai kecil mengalir ke dalam danau dan hanya ada satu sungai sebagai outflow utama danau yaitu Sungai Peusangan.

Danau Laut Tawar memiliki arti penting bagi masyarakat Gayo, etnis lokal yang mendiami dataran tinggi tersebut, danau ini merupakan sumber air bersih bagi masyarakat setempat, pertanian, industri dan perikanan. Menurut data statistik yang ada, pada Tahun 2009 sekurang-kurangnya 225 orang nelayan mengantungkan hidupnya dari hasil tangkapan ikan danau dan lebih kurang 150 orang lainnya menjadikan danau ini sebagai tempat pembudidayaan ikan (Bapeda Aceh Tengah, 2009).

Salah satu sumberdaya perikanan yang ada di Danau Laut Tawar adalah ikan depik (*Rasbora tawarensis*), ikan ini bersifat endemik dan tergolong ikan yang terancam punah (*threatened species*) dan diketegorikan sebagai Critical Endangered Species (IUCN, 1990; CBSG, 2003). Ikan depik merupakan target utama bagi sebagian besar (46%) nelayan di Danau Laut Tawar, menunjukkan betapa pentingnya ikan depik bagi nelayan dan masyarakat setempat. Namun sayangnya, produksi ikan dari Danau Laut Tawar terus menurun dari tahun ke tahun. Berdasarkan data statistik, penurunan produksi ikan Danau Laut Tawar mencapai 83,5% selama dua dekade terakhir, sebagai ilustrasi pada tahun 1988 produksi ikan dari Aceh sebanyak 455 ton (DKP Aceh, 1989), menurun menjadi hanya 74,5 ton pada tahun 2008 (Bapeda Aceh Tengah, 2009). Fenomena yang sama juga terjadi pada ikan depik, hasil penelitian kami baru-baru ini menunjukkan bahwa hasil tangkapan (CPUE) ikan depik turun drastis 98.3% selama kurun waktu tiga dekade terakhir (Muchlisin *et al.*, 2011).

Hasil wawancara dengan para nelayan diperoleh informasi bahwa pada kurun 1970an sampai 1980an sebagian besar nelayan hanya mengunakan alat penangkapan tradisional berupa *penyangkulan* dan *dedeseun*, kedua alat ini hanya beroperasi pada musim penghujan saja, dan hanya beberapa orang nelayan yang memiliki modal besar saja yang memiliki jaring. Pada awal 1990an situasi ini mulai berubah sejak mulai diperkenalkannya jaring insang buatan pabrik dengan harga murah, dapat dibeli oleh siapa saja dan sangat mudah memperolehnya. Akibatnya adalah hampir semua nelayan beralih ke jaring insang bahkan dengan ukuran mata jaring kecil (14 cm), dan depik ditangkap sepanjang tahun dan mengakibatkan terjadinya kelebihan tangkap (*over fishing*). Bahkan saat ini boleh dikatakan tidak ada lagi alat tangkap penyakulan dan ada beberapa dedeseun yang masih aktif dimusin kemarau karena jumlah ikan yang bermigrasi ke sungai-sungai kecil semakin berkurang dan jarang terjadi.

Beberapa nelayan juga telah beralih ke usaha budidaya, hal ini menyebabkan jumlah keramba jaring apung meningkat tajam dalam kurun waktu 2 tahun terakhir, sebagai contoh terdapat 16 keramba apung pada Tahun 2006, meningkat menjadi 143 keramba pada Tahun 2008 (Bappeda Aceh Tengah, 2009). Sayangnya, sebagian besar ikan peliharaan adalah ikan hasil introduksi dari luar Aceh dan bahkan luar Indonesia, misalnya ikan nila (*O. niloticus*). Selain itu pula pengembangan kapasitas nelayan dinilai juga masih kurang, sehingga belum dapat menerapkan teknik budidaya ikan yang baik dan ramah lingkungan.

Pengembangan usaha budidaya ikan dengan intensitas pemberian pakan buatan yang tinggi tanpa diiringi dengan manejemen kualitas air yang baik akan berdampak buruk pada kondisi air danau dan seterusnya memberi dampak negatif terhadap populasi ikan di danau. Secara teoritis, hanya 10% dari total luas danau dapat dimanfaatkan untuk kegiatan budidaya yang bersifat ramah lingkungan. Selain mempertimbangkan luasan, lokasi penempatan juga penting diperhatikan agar limbah dari kegiatan budidaya ini tidak mencemari sumber air danau. Oleh karena itu kajian kelayakan usaha secara ekologis dan ekonomis penting dilakukan sebelum izin usaha diberikan. Sejauh ini pengusaha pembudidayakan ikan di Aceh belum semua memiliki izin usaha, apalagi memiliki hasil studi mengenai analisa dampak lingkungan (amdal) sebelum usaha dijalankan. Oleh karena itu Pemerintah Daerah setempat perlu benar-benar pro aktif dan selektif dalam pemberian izin usaha baik usaha perikanan maupun usaha-

usaha lainnya yang berdampak langsung dan tidak langsung terhadap danau, misalnya hotel, restoran dan resort atau cottage.

Pemerintah Daerah Aceh Tengah telah menerbitkan PERDA No. 5 Tahun 1999 tentang pengelolaan sumberdaya perikanan, sayangnya implementasi dari PERDA ini masih sangat lemah dan bahkan pada beberapa poin perlu direvisi, misalnya aturan penggunaaan mata jaring minimal 1,5 cm dinilai sudah tidak sesuai dan perlu ditinjau ulang.

Selain disebabkan oleh faktor kerusakan lingkungan dan pencemaran danau, kehadiran spesies ikan asing di danau diduga juga sebagai penyebab menurunnya populasi ikan-ikan asli danau khususnya ikan depik. Hasil penelitian kami beberapa waktu lalu mendapati sekurang-kurang ada tujuh species ikan asing yang diintroduksi baik secara sengaja maupun tidak ke DLT. Species-species tersebut adalah *Clarias gariepinus* (lele dumbo), *Cyprinus carpio* (ikan mas), *Oreochromis mossambicus* (mujair), *O. niloticus* (nila), plati pedang atau buntok (*Xiphophorus helleri*) dan, grass carp atau bawal (*Ctenopharyngodon idella*). Ikan sapu kaca (*Hiposarcus pardalis*) dilaporkan oleh neyalan juga telah ada di danau ini (Muchlisin, 2010). Bahkan pada tahun 2009 pemerintah setempat bekerjasama dengan Dinas Perikanan dan Kelautan Tk I melakukan introduksi ikan bandeng (*Chanos chanos*) ke DLT. Laporan terakhir yang kami terima bahwa di DLT juga sudah ditemukan ikan patin atau jambal (Pangasius) yang sebelumnya belum pernah ditemukan.

Ironisnya lagi program "*restocking*" telah disalah artikan oleh sebagian masyarakat bahkan pemerintah, kegiatan tabur benih ikan nila atau ikan mas ke Aceh misalnya telah menjadi kegiatan seremonial rutin pemerintah setempat, yang patut disayangkan kegiatan ini disponsori oleh lembaga yang sepatutnya menjaga kelestarian danau. Menurut data yang ada, lebih dari 725.000 ekor ikan asing telah diintroduksi ke Aceh selama kurun waktu 7 tahun terakhir (Tabel 3). Ikan-ikan ini sebagian telah membiak dan bahkan ada yang telah mendominasi populasi ikan di DLT, yaitu ikan nila (*O. niloticus*).

Tabel 3. Jenis dan Jumlah Ikan Asing yang Telah Diintroduksi ke Aceh.
Table 3. Total Introduction of Exotic Fish Species Into Lake Laut Tawar during 2003 to 2010.

No	Spesies/ *Species*	Year							
		2003	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**
1	Nila/ *Tilapia, Oreochromis niloticus*	100,000	40,000	50,000	50,000	50,000	170,000	-	20,000
2	Mas/ *Common carp, Cyprinus carpio*	100,000	10,000	-	-	20,000	-	50,000	30,000
3	Bandeng/ *Milk fish, Chanos chanos*	-	-	-	-	-	-	35,000	
4	Ikan Cina/ *Grass carp, Ctenophary-ngodon idella*	Diintroduksi sekitar tahun 1990an, namun tidak ada catatan berapa jumlah yang ditebar. Menurut literatur yang ada, ikan ini tidak dapat membiak pada iklim tropis seperti Indonesia/ *Probably the fish has been introduced in 1990an, but no information about how many individual have been introduced. According to reference, this fish can not spawn in tropical region includes Indonesia*							
Total		200,000	50,000	50,000	50,000	70,000	170,000	85,000	50,000

Sumber: BBI Toweran dan Media Masa Lokal.
Source: Toweran hatchery, Aceh Tengah District.

Hakikinya pengertian *restocking* adalah tabur ulang benih ikan yang memang telah ada secara alami disana, namun populasinya semakin berkurang. Oleh karena itu untuk mendukung program *restocking* ini perlu dilakukan kegiatan lain misalnya koleksi dan domestikasi induk-induk, selanjutnya dilakukan pemijahan secara buatan ataupun semi-alami, benih yang dihasilkan di *restocking* atau dilepaskan kembali ke alam dengan tujuan agar populasinya kembali normal dan seimbang, dan atau benih tersebut dapat digunakan juga untuk tujuan budidaya. Untuk tujuan ini, kajian biologi reproduksi perlu dilakukan sebelum dipijahkan dan jika larva-larva yang dihasilkan ingin digunakan untuk tujuan budidaya secara luas, aspek kebiasaan makan perlu dikaji agar dapat disiapkan pakan yang sesuai untuk species berkenaaan. Oleh karena itu kegiatan restocking ini bukanlah kegiatan yang berdiri sendiri akan tetapi merupakan hasil dari penelitian yang terpadu.

Pada kasus di Danau laut Tawar, kegiatan penebaran ikan yang dilakukan sampai saat ini bukanlah *restocking* akan tetapi lebih menjurus kepada *introducing* dan *reintroducing* (introduksi berulang) spesies asing ke danau, yang mengancam keberadaan spesies lokal misalnya depik, ikan yang bersifat endemik di Aceh.

Selain itu penggunaan *dedeseun trap* oleh beberapa nelayan di sungai-sungai kecil yang dijadikan oleh ikan depik tempat pemijahnya juga turut menyumbang kepada semakin menurunnya populasi ikan depik di Aceh. *Dedeseun trap* ini dengan sangat efektif menangkap ribuan induk-induk ikan depik setiap hari terutama pada puncak musim pemijahannya pada musim penghujan (Juli sampai Desember).

Fenomena-fenomena yang dipaparkan diatas sudah mulai terjadi di Aceh, nelayan setempat mengklaim bahwa saat ini populasi ikan depik dan kawan semakin menurun, namun sebaliknya populasi ikan nila semakin dominan. Dikhawatirkan populasi ikan depik akan semakin berkurang dan bahkan terancam punah.

PENUTUP

Disamping memperkuat perikanan tangkap perairan umum dengan restocking ikan-ikan asli setempat yang bernilai ekonomis tinggi. Pembangunan perikanan Aceh di masa depan perlu lebih ditumpukan pada perikanan budidaya, dan hal ini perlu dilakukan secara selaras antara perikanan budiadaya air tawar, payau dan laut. Dalam pengembangannya, perikanan budidaya (khususnya air tawar) Aceh dimasa depan harus juga memberdayakan ikan-ikan asli setempat yang memiliki nilai ekonomis tinggi, misalnya jenis-jenis *keureling* (Tor spp, ada 3 jenis ikan ini di perairan Aceh), lele lokal (*Clarias* spp, ada 3 jenis juga di Aceh), dan ikan gabus (*Channa striata*). Namun pengembangan budidaya harus dilakukan secara *multi species* (diversifikasi) dan tidak hanya bergantung pada satu atau dua species aja. Selain itu, pemilihan spesies yang bersifat herbivora perlu diberikan keutamaan untuk mengindari ketergantungan pada tepung ikan sebagai bahan baku utama makanan ikan yang sumber-sumbernya terus menurun seiring dengan penurunan hasil tangkapan ikan secara global.

Penelitian-penelitian awal tentang biologi dan ekologi ikan perlu dilakukan dan dilanjutkan dengan penelitian-penelitian yang menghasilkan teknologi tepat guna, misalnya teknologi pembenihan, makanan, pengelolaan kualitas air dan penyakit. Oleh karena itu kerjasama antara pihak-pihak terkait khususnya pemerintah dan perguruan tinggi perlu dilakukan dan diperkuat jika sudah ada.

Introduksi spesies ikan asing ibarat “buah simalakama” di satu pihak diperlukan, namaun dipihak lain dapat merugikan ikan-ikan lokal jika tidak dilakukan secara bertanggung jawab. Saat ini Pemerintah Aceh termasuk pemerintah di kabupaten/kota belum memiliki regulasi yang mengatur tentang introduksi spesies ikan asing ke perairan Aceh, dengan kondisi ini keberadaan spesies ikan lokal berada dalam ancaman serius. Oleh karena itu, introduksi species ikan asing perlu dihentikan serta merta, sebelum regulasi yang mengaturnya dibuat dan diterapkan, dipenyebaran dan

perkembangan species asing yang telah ada pun perlu dimonitor dan dibatasi. Untuk itu diperlukan adanya kebijakan (aturan) yang mengatur introduksi ikan asing ke perairan Aceh.

Namun demikian, pada keadaan tertentu atau memaksa budidaya ikan asing yang sudah terlanjur masuk mungkin masih dapat dipertimbangkan dengan selektif, misalnya dapat dilakukan di kolam-kolam yang terkontrol bukan di perairan umum dengan menerapkan teknologi benih tunggal kelamin (*mono sex*) ataupun rekayasa genetika triploidi dan ginogenesis misalnya, untuk menghasilkan benih infertil (mandul), untuk itu kapasitas nelayan dan teknologi budidaya perlu ditingkatkan, namun tetap perlu dilakukan secara hati-hati dan dengan pengawasan yang ketat berlandaskan pada kajian-kajian ilmiah.

Secara ekonomi beberapa spesies lokal (misalnya Genus Tor) memiliki nilai ekonomi yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan spesies introduksi (misalnya nila atau lele dumbo), namun karena belum ada teknologi pemuliaan menyebabkan ikan-ikan ini belum dapat dibudidayakan secara massal. Oleh karena itu, Pemerintah Aceh khususnya perlu menetapkan prioritas spesies unggulan untuk dikembangkan baik untuk perikanan tangkap maupun perikanan budidaya. Untuk itu sebagimana yang telah diutarakan diatas, kajian-kajian awal terhadap spesies berkenaan perlu dilakukan, sebelum dikembangkan sebagai spesies unggulan. Semua langkah-langkah strategis yang diusulkan tersebut perlu mendapat payung hukum berupa Qanun (PERDA) dengan mempertimbangkan kearifan lokal yang telah ada dan dianut oleh masyarakat Aceh khususnya. Untuk tujuan tersebut perlu adanya kerjasama yang senerji antara lembaga pemerintah (eksekutif), legislatif dan perguruan tinggi untuk melakukan kajian-kajian bersama dalam membangun database.

Khusus untuk kasus di Danau Laut Tawar, penetapan kawasan reservat di Danau Laut Tawar perlu dilakukan segera, penetapan aturan larangan tangkap terhadap ikan depik mengikut masa, tempat dan ukuran ikan yang boleh ditangkap juga perlu diambilkira dan ketetapan pengunaan ukuran mata jaring yang telah ada juga perlu dikaji ulang dan diterapkan secara konsisten. Hasil penelitian kami menunjukkan bahwa ikan depik memijah tiga kali dalam setahun, yaitu pada Maret, September dan Desember dengan puncaknya pada September (Muchlisin *et al.*, 2010), oleh karena itu larangan penangkapan sebaiknya dilakukan pada masa-masa pemijahan tersebut. Kami juga telah mengidentifikasi beberapa lokasi tempat pemijahan ikan ini di beberapa sungai kecil yang mengalir ke danau (Muchlisin, 2011), oleh karena itu lokasi-lokasi ini mungkin dapat dipertimbangkan sebagai kawasan reservat. Penggunaan *dedeseun trap* untuk menangkap induk-induk ikan yang akan bertelur disungai-sungai kecil di sekeliling danau juga perlu dilarang.

Kearifan lokal atau hukum adat dalam pemanfaatan sumberdaya ikan di PUD yang telah ada di beberapa daerah, misalnya di beberapa tempat di Aceh Selatan, perlu digalakkan dan disokong oleh pemerintah dan jika perlu ditingkatkan untuk menjadi hukum formal (qanun). Hukum adat ini telah tebukti lebih efektif, karena keterlibatan masyarakat secara aktif dalam penyusunan, pelaksanaan dan pengawasannya.

DAFTAR PUSTAKA

Alcaraz, C and E. Garcia-Berthou. 2007. Food of an endangered cyprinodont (*Aphanius iberus*): ontogenetic diet shift and prey electivity. Environmental Biology of Fishes, 78: 193–207.

Ali, A. 2000.Status Perikanan dan sumber alam akuatik di Malaysia. School of Biological Sciences, University Science Malaysia, Penang, Malaysia.

Almodovar, A., G.G. Nicola, B. Elvira and J.L. Garcia-Marin. 2006. Introgression variability among Iberian brown trout Evolutionary Significant Units: the influence of local management and environmental features. Freshwater Biology, 51: 1175–1187.

Bappeda Provinsi Aceh. 2008. Geografi pemerintah Aceh. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, Provinsi NAD, Banda Aceh.

Bappeda Aceh Tengah. 2009. Aceh Tengah dalam angka. Badan Perencanaan Pembangunan Kabupaten Aceh Tengah, Takengon.

Barlow, C.G and A. Lisle. 1987. Biology of the nile perch *Lates niloticus* (Pisces: Centropomidae) with reference to its proposed role as a sport fish in Australia. Biological Conservation, 39: 269-289.

Casal, C.M.V. 2006. Global documentation of fish introductions: the growing crisis and recommendations for action. Biological Invasions, 8: 3–11.

CBSG. 2003. Conservation Assessment and Management Plan for Sumatran Threatened Species: Final Report. IUCN SSC Conservation Breeding Specialist Group, Apple Valley, MN, USA.

Chong, V.C., P.K.Y. Lee and C.M. Lau. 2010. Diversity, extinction risk and conservation of Malaysian fishes. Journal of Fish Biology, 76: 2009-2066.

DKP Aceh 1989. Perikanan dalam angka. Laporan Tahunan Dinas Perikanan Provinsi D.I. Aceh, Tahun 1988, Banda Aceh.

FAO. 2005. International mechanism for the control and responsible use of alien species in aquatic ecosystem. Report of an ad hoc expert consultation 27-30 August 2003, Xishuangbanna, People's Republic of China.

GISP. 2004. 100 of the world's worst invasive alien species. http://www.issg.org/booklet.pdf. November 29, 2008.

Gurung, T.B. 2005. Responsible introduction of alien fish & biodiversity in Nepal. http://www.enaca.org/modules/news/article.php?storyid=579.

Islam, M.M., A.S.M.R. Amin and S.K. Sarker. 2003. Invasive Alien Species in Bangladesh. In: N. Pallewatta, J.K. Rease and A.T. Guiterrez (eds). Invasive Alien Species in South-Southeast Asia, National Reports and Directory of Resources. The Global Invasive Species Program, Dhaka, Bangladesh.

IUCN. 1990. IUCN red list of threatened animal. IUCN, Gland and Cambridge.

Kumar, A.B. 2000. Exotic fishes and freshwater fish diversity. Zoos' Print Journal, 15(11): 363-367.

Muchlisin, Z.A and M.N. Siti Azizah. 2009. Diversity and distribution of freshwater fishes in Aceh waters, northern Sumatera, Indonesia. International Journal of Zoological Research, 5(2): 62-79.

Muchlisin, Z.A. 2010. Biodiversity of freshwater fishes in Aceh Indonesia with emphasis study on the biogeography of depik (*Rasbora tawarensis*) an endemic and threatened fish in Lake Laut Tawar. Ph.D thesis Universiti Sains Malaysia.

Muchlisin, Z.A., M. Musman and M.N. Siti Azizah. 2010. Spawning seasons of *Rasbora tawarensis* in Lake Laut Tawar, Aceh Province, Indonesia. Reproductive Biology and Endocrinology, 8:49 (2010).

Muchlisin, Z.A., N. Fadli, E. Rudi, T. Mendo and M.N. Siti Azizah. 2011. Estimation of production trend of the depik, *Rasbora tawarensis* (Teleostei, Cyprinidae), in Lake Laut Tawar, Indonesia. AACL Bioflux, 4(5): 590-597.

Muchlisin, Z.A. 2011. Spawning grounds of depik, *Rasbora tawarensis* (Teleostei, Cyprinidae) in Lake Laut Tawar, Indonesia. Proceedings of Annual International Conference Syiah Kuala University, Banda Aceh 29-30 November 2011. pp 95-99.

Nicola, G.G., Almodovar, A. and Elvira, B. 1996. The diet of introduced largemouth bass, Micropterus salmoides, in the Natural Park of the Ruidera Lakes, central Spain. *Polskie Archiwum Hydrobiologii*, 43: 179–184.

Nowak, M., P. Szczerbik, K. Tatoj and W. Popek. 2008. Non-native freshwater fishes in Poland: an overview. AACL Bioflux, 1(2): 173-191.

Rabitsch, W. and F. Essl. 2006. Biological invasions in Austria: patterns and case studies. Biological Invasions, 8: 295–308.

Saunders, D. L., J.J. Meeuwig and C. J. Vincent. 2002. Freshwater protected area: strategies for conservation. *Conservation Biology*, 16:30-41.

Ribeiro, F., B. Elvira, M.J. Collares-Pereira and P.B. Moyle. 2008. Life-history traits of non-native fishes in Iberian watersheds across several invasion stages: a first approach. Biological Invasions, 10: 89–102.

Roll, U., T. Dayan, D. Simberloff and M. Goren. 2007. Characteristics of the introduced fish fauna of Israel. Biological Invasions, 9: 813-824.

Seehausen, O., F. Witten, E.F. Katunzi, J. Smits and N. Bouton. 1997. Pattern of the remnant cichlid fauna in southern lake Victoria. Conservation Biology, 11: 890-904.

Sorensen, P.W. and T. R. Hoye. 2007. A critical review of the discovery and application of a migratory *pheromone* in an invasive fish, the sea lamprey *Petromyzon marinus* L. Journal of Fish Biology, 71: 100-114.

Strecker, U. 2006. The impact of invasive fish on an endemic *Cyprinodon* species flock (Teleostei) from Laguna Chichancanab, Yucatan, Mexico. Ecology of Freshwater Fish, 15: 408–418.

Tan, B.C. and T. Koh-Siang. 2003. Invasive Alien Species in Singapore. In: N. Pallewatta, J.K. Rease and A.T. Guiterrez (eds). Invasive Alien Species in South-Southeast Asia, National Reports and Directory of Resources. The Global Invasive Species Program. pp. 85-90.

Wargasasmita, S. 2002. Ikan air tawar Sumatera yang terancam punah. Jurnal Iktiologi Indonesia, 2 (2):41-49.

Zaidy, A.B. 2001. Budidaya Laut : Suatu upaya mengurangi ketergantungan dari perikanan tangkap. Makalah Falsafah Sains, Program Pasca Sarjana, Institute Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia.

Zenetos, A., M. Panucucci-Papadopoulou, S. Zogaris, E. Papastergiadou, L. Vardakas, K. Aligiza and A. N. Economou. 2009. Aquatic alien species in Greece (2009): tracking sources, patterns and effects on the ecosystem. *Journal of Biological Research-Thessaloniki*, 12: 135 – 172.

(Indeks Pengarang)
(Author Index)

Adrianto, Luky 45-61

Apriliani, Tenny 1-17

Firdaus, Maulana 1-17

Hafsaridewi, Rani 33-43

Huda, Hakim Miftakhul 19-31

Koeshendrajana, Sonny 1-17

Muchlisin, Z. A 79-89

Nasution, Zahri 1-17; 19-31

Nurfiarini, Amula 1-17

Purnomo, Agus Heri 45-61

Rosalina, Dwi 63-77

Sari, Yesi Dewita 19-31

Soetarto, Endriatmo 45-61

Suryawati, Siti Hajar 45-61

Zulham, Armen 33-43

JURNAL KEBIJAKAN SOSIAL EKONOMI KELAUTAN DAN PERIKANAN

Pedoman Bagi Penulis

NASKAH. Redaksi hanya menerima naskah yang belum pernah dipublikasikan dan tidak dalam proses penerbitan pada publikasi lain. Misi publikasi ini adalah membahas isu aktual kebijakan kelautan dan perikanan dalam bentuk gagasan, dialog maupun polemik. Sesuai dengan misi tersebut, maka naskah harus mengandung pembahasan tentang isu analisis kebijakan kelautan dan perikanan yang aktual.

BENTUK NASKAH. Susunan naskah relatif bebas, namun harus memuat permasalahan, pendekatan yang digunakan dalam analisis masalah, pemecahan isu kebijakan dan penutup, Naskah diketik dengan menggunakan huruf Calibri, 12pt dan 1,5 spasi.

PENUTUP. Menyajikan sinopsis naskah dengan menampilkan opsi kebijakan untuk memecahkan masalah tematik atau isu kebijakan yang ada. Kebijakan yang ditawarkan perlu dikomplementasikan dengan kebijakan pendukung lintas sektoral dan koordinasi institusi terkait dalam implementasinya.

PENYERAHAN NASKAH . Naskah diserahkan ke Redaksi Pelaksana.

BAHASA. Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia.

JUDUL NASKAH. Judul naskah dalam bahasa Indonesia dan Inggris.

ABSTRAK. Setiap naskah dilengkapi abstrak yang terdiri dari dua bahasa, yaitu bahasa Indonesia dan Inggris terdiri dari 250 kata.

KATA KUNCI. Pemilihan kata kunci mengacu pada description yang tercantum dalam AGROVOC. Apabila istilah yang dipilih tidak terdapat dalam AGROVOC, maka thesaurus lain atau kamus istilah dapat dipakai sebagai rujukan.

TABEL. Tabel data mencantumkan teks isi, tahun dan sumber data (dalam bahasa Indonesia dan Inggris).

GAMBAR DAN GRAFIK. Gambar dan grafik harus dicetak tebal sehingga memungkinkan diperkecil antara 50 sampai 60% dari teks asli. Judul gambar dan grafik diletakan di bawah tanpa mempengaruhi bagian gambar dan grafik (dalam bahasa Indonesia dan Inggris).

SATUAN PENGUKURAN. Satuan pengukuran dalam teks, grafik dan gambar memakai sistem metrik, misalnya cm, ton, ha.

REFERENSI. Referensi ditulis dalam bentuk catatan kaki atau pada halaman daftar pustaka yang disusun dengan urutan nama pengarang, tahun terbit, judul tulisan, nama majalah dan penerbit.

BALAI BESAR PENELITIAN SOSIAL EKONOMI KELAUTAN DAN PERIKANAN
JL. KS Tubun Petamburan VI, Jakarta Pusat 10260
Telp : 021-53650162 Fax : 021-53650159
Web : www.bbrse.kkp.go.id
www.bbrse.net
email : pt.sosek@gmail.com

ISSN **2089-6980**
9 772089 698058